

ADRIANA CUNHA BELASCO

ANÁLISE E VERIFICAÇÃO DA PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO EM  
UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA

São Paulo

2019

ADRIANA CUNHA BELASCO

ANÁLISE E VERIFICAÇÃO DA PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO EM  
UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA

Monografia apresentada à Escola Politécnica  
da Universidade de São Paulo para a  
obtenção do título de Especialista em  
Engenharia de Segurança do Trabalho

São Paulo  
2019

Dedico este trabalho à Informação, aos  
Estudos, à Esperança e ao Futuro.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir nascer, por estar sempre comigo me dando força, me orientando, iluminando meu caminho.

Ao meu noivo Diogo Felipe pelo carinho, paciência e colaboração com as explicações dos conhecimentos de vivências práticas. Aos meus pais Miguel e Eunice pelo carinho, pela educação que proporcionaram, me ensinaram a ser independente, a estudar, e a persistir mesmo meio as dificuldades. A minha irmã Simone “siquefez” pelas comidinhas deliciosas após as aulas, pelas conversas, pelos conselhos. A minha prima Gabriela pelo incentivo e momentos de descontração. As minhas avós Dagma e Lourdes pelos carinhos e todas as orações, certeza que me ajudaram muito nos dias de avaliação.

A todos os professores e funcionários do PECE/USP sempre muito prestativos e atenciosos. Gostaria de fazer um agradecimento especial ao Professor Ricardo Metzner que ministrou a disciplina Proteção Contra Incêndios e Explosões com tremendo saber e zelo, momento no qual me identifiquei pelo tema da monografia e aprendi muito em suas aulas.

Aos colegas de trabalho por todo apoio e auxílio na coleta dos dados. A minha chefe Dra. Sonia pelo grande exemplo de pessoa e profissional, sempre me incentiva a estudar, aprendi muito nestes quase sete anos de trabalho. Ao Ricardo e ao Gustavo que foram muito prestativos e deram os dados principais para a execução deste trabalho. Agradecimento especial ao Francisco sempre muito gentil, que me incentivou, apresentou e disponibilizou diversos materiais que embasaram este trabalho. Aos queridos colegas Cleiton, Eliane, Gerikson, Jefferson, Lilian, Marcela, Tamara, Clodoaldo, Alex, Danilo, Denilson e Edson com quem trabalho diariamente que de alguma forma colaboraram com incentivos, paciência, conversas e orientações.

Aos Diretores e Presidente, Robson, Valdeci e Leonice, que autorizaram a realização deste trabalho.

"Deixei meu suor no campo de instrução,  
para não deixar meu sangue no campo de  
batalha".

(Autor desconhecido)

## RESUMO

Com o passar dos anos a compreensão sobre a importância de ter um sistema de combate a incêndio nos edifícios tem melhorado. O incêndio que ocorreu em Londres, em 1.666, é um exemplo da falta de conhecimento e recursos. Outros incêndios mais recentes como o ocorrido na Boate Kiss, no Rio grande do Sul, em 2013; no Museu da Língua Portuguesa, em São Paulo, em 2015; no edifício Wilton Paes de Almeida, em São Paulo, em 2018; no Museu Nacional, no Rio de Janeiro, em 2018, são exemplos de incêndios em edifícios bem mais recentes e no Brasil. Estes incêndios poderiam ter sido evitados ou pelo menos suas consequências poderiam ter sido menores, pois já há conhecimento e recursos para tal. Esta monografia teve como objetivo analisar as medidas de segurança contra incêndio implantadas num edifício público e verificar se estão de acordo com as normas vigentes relacionadas à proteção contra incêndio. As medidas de prevenção contra incêndio são extremamente importantes para a detecção e controle do crescimento do incêndio e sua consequente contenção ou extinção. A instituição estudada foi construída entre 1980 - 1983 e está localizada em São Paulo. Diversos departamentos foram consultados na intenção de coletar dados para a elaboração do trabalho. Os principais documentos utilizados nesta monografia foram o decreto nº 63.911/2018, as instruções técnicas, o projeto técnico do sistema de combate a incêndio do edifício, que foi aprovado pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo em 2014. Desde 2012 há ações para regularizar a instituição, que no momento não possui Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB). No momento da análise nos pavimentos observou-se que parte das medidas de segurança implantada no edifício está conforme as exigências das normas. Todavia, há ainda muito trabalho a ser feito como, por exemplo, formação de brigada de incêndio e reforma elétrica do prédio. Realização de campanha sobre Proteção Contra Incêndio é uma ação que pode ser realizada visando dar conhecimento e consciência para os trabalhadores do prédio sobre o assunto e formar bons costumes.

**Palavras-chave:** Proteção contra Incêndio. Segurança no Trabalho.

## ABSTRACT

Over the years understanding about the importance of having a fire fighting system in buildings is better. The fire that took place in London, in 1666, is an example of a lack of knowledge and resources. Other recent fires, such as that at Boate Kiss, Rio Grande do Sul, in 2013; in the Museum of the Portuguese Language, in São Paulo, in 2015; in the Wilton Paes de Almeida building, in São Paulo, in 2018; in the National Museum in Rio de Janeiro, in 2018, are examples of fires in buildings much more recent and in Brazil. These fires could have been avoided or at least their consequences could have been less, since there is already knowledge and resources for such. This monograph aimed to analyze the fire safety measures implemented in a public building and verify if they are in compliance with the current regulations related to fire protection. Fire prevention measures are extremely important for the detection and control of fire growth and its consequent containment or extinction. The institution studied was built between 1980 and 1983 and is located in São Paulo. Some departments were consulted in order to collect data for the preparation of the work. The main documents used in this monograph were decree nº 63.911/2018, the technical instructions, the technical design of the fire fighting system of the building, which was approved by the Fire Brigade of the Military Police of the State of São Paulo, in 2014. Since 2012, there are actions to regularize the institution, which at the moment does not have an Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB). At the time of analysis on the floors, it was observed that part of the security measures implemented in the building complies with the requirements of the standards. However, there is still much work to be done, such as the formation of a fire brigade and the electrical overhaul of the building. Campaign realization on Fire Protection is an action that can be carried out aiming to give knowledge and awareness to the workers of the building about the subject and to form good customs.

**Keywords:** Protection against fire. Safety at work.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Tetraedro do Fogo .....	18
Figura 2 - Curva temperatura – tempo de um incêndio .....	19
Figura 3 - Fluxograma de adaptação para edificações existentes .....	35
Figura 4 - Porta Corta-fogo.....	38
Figura 5 - Laboratório Áudio Visual .....	39
Figura 6 - PCF acesso a antecâmara.....	41
Figura 7 - Antecâmara da escada .....	42
Figura 8 - Porta acesso principal ao Auditório.....	42
Figura 9 - Porta de acesso ao subsolo.....	43
Figura 10 - Porta com calço .....	43
Figura 11 - Saída emergência do auditório .....	44
Figura 12 - Descarga saída de emergência .....	45
Figura 13 - Saída de emergência do auditório com descarga obstruída .....	45
Figura 14 - Acesso principal à Instituição.....	46
Figura 15 - PCF não permite fechamento .....	47
Figura 16 - Corrimão com interrupção e corrimão contínuo .....	47
Figura 17 - Iluminação de emergência balizamento .....	48
Figura 18 - Iluminação de emergência aclaramento .....	49
Figura 19 - Central de detecção e alarme de incêndio localizada na recepção .....	50
Figura 20 - Central desligada .....	50
Figura 21 - Central ligada .....	51
Figura 22 - Acionador manual do alarme de incêndio .....	51
Figura 23 - Sinalização de extintores correta .....	52
Figura 24 - Sinalização de extintor no estacionamento correta.....	53
Figura 25 - Sinalização correta.....	53
Figura 26 - Ausência sinalização extintor e orientação de saída incorreta.....	54
Figura 27 - Extintor no laboratório sem sinalização.....	54
Figura 28 - Sinalização de Perigo Incorreta .....	55
Figura 29 - Extintor com inspeção vencida. ....	56
Figura 30 - Etiqueta de conformidade expedida pelo Inmetro .....	56
Figura 31 - Extintores da Biblioteca.....	57



Figura 32 - Ausência de extintor na Biblioteca .....	57
Figura 33 - Abrigo de hidrante .....	58
Figura 34 - Mangueira de hidrante .....	59
Figura 35 - Hidrante de recalque .....	59
Figura 36 - Abrigo sem esguicho agulheta .....	60
Figura 37 - Abrigo sem porta .....	60
Figura 38 - Hidrante obstruído .....	61

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados estatísticos do corpo de bombeiros do estado de São Paulo .....	17
Quadro 2 - Áreas do Edifício .....	28
Quadro 3 - Ocupações .....	28
Quadro 4 - Classificação quanto à ocupação.....	33
Quadro 5 - Classificação quanto à altura .....	33
Quadro 6 - Classificação quanto à carga de incêndio .....	34
Quadro 7 - Cargas de incêndio específicas por ocupação.....	34
Quadro 8 - Tempos requeridos de resistência ao fogo (TRRF).....	37
Quadro 9 - Utilização dos materiais conforme classificação das ocupações .....	39
Quadro 10 - Dados para o dimensionamento das saídas de emergência.....	40

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ART/RRT</b>	Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica
<b>AVCB</b>	Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros
<b>CBPMESP</b>	Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo
<b>CLT</b>	Consolidação das Leis do Trabalho
<b>CMAR</b>	Controle de Materiais de Acabamento e de Revestimento
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de Carbono
<b>DSCI</b>	Departamento de Segurança Contra Incêndio
<b>EDT</b>	Esclarecimentos e Dúvidas Técnicas
<b>IT</b>	Instrução Técnica
<b>LMD</b>	Luta por Moradia Digna
<b>NR</b>	Norma Regulamentadora
<b>PABX</b>	Private Automatic Branch Exchange
<b>PCF</b>	Porta Corta Fogo
<b>PT</b>	Projeto Técnico
<b>RJ</b>	Rio de Janeiro
<b>RS</b>	Rio Grande do Sul
<b>SCI</b>	Segurança Contra Incêndio
<b>SPDA</b>	Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas
<b>TRRF</b>	Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo
<b>USP</b>	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 OBJETIVO .....	15
1.2 JUSTIFICATIVA.....	16
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>17</b>
2.1 FOGO X INCÊNDIO .....	18
2.2 ENTENDER PARA COMBATER .....	19
2.3 MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO .....	20
2.4 INSTRUÇÕES TÉCNICAS .....	22
2.4.1 Procedimentos administrativos.....	22
2.4.2 Conceitos básicos de segurança contra incêndio.....	22
2.4.3 Acesso de viatura na edificação e áreas de risco.....	22
2.4.4 Segurança estrutural contra incêndio.....	23
2.4.5 Compartimentação horizontal e compartimentação vertical .....	23
2.4.6 Controle de materiais de acabamento e de revestimento .....	23
2.4.7 Saídas de emergência .....	24
2.4.8 Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco .....	24
2.4.9 Brigada de incêndio.....	24
2.4.10 Iluminação de emergência .....	25
2.4.11 Sistema de detecção e alarme de incêndio .....	25
2.4.12 Sinalização de emergência .....	25
2.4.13 Sistema de proteção por extintores de incêndio .....	25
2.4.14 Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio....	26
2.4.15 Adaptação às normas de segurança contra incêndio .....	26
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>27</b>
3.1 O EDIFÍCIO, POPULAÇÃO E SEUS ARREDORES.....	27
3.2 LEVANTAMENTO DOS DADOS .....	29
3.3 LEGISLAÇÃO CONSULTADA.....	31
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>33</b>
4.1 APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO.....	33
4.2 MEDIDAS DE PROTEÇÃO ANALISADAS .....	36
4.2.1 IT nº 01/2019 - Procedimentos administrativos .....	36
4.2.2 IT nº 06/2018 - Acesso de viatura na edificação e áreas de risco .....	36

4.2.3	IT nº 08/2018 - Segurança estrutural contra incêndio .....	37
4.2.4	IT nº 09/2018 - Compartimentação horizontal e vertical .....	37
4.2.5	IT nº 10/2018 - Controle de materiais de acabamento e revestimento .....	38
4.2.6	IT nº 11/2018 - Saídas de emergência.....	40
4.2.7	IT nº 17/2018 - Brigada de incêndio .....	48
4.2.8	IT nº 18/2018 - Iluminação de emergência.....	48
4.2.9	IT nº 19/2018 - Sistema de detecção e alarme de incêndio.....	49
4.2.10	IT nº 20/2018 - Sinalização de emergência.....	52
4.2.11	IT nº 21/2018 - Sistema de proteção por extintores de incêndio.....	55
4.2.12	IT nº 22/2018 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos.....	58
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
6	CONCLUSÕES.....	63
	REFERÊNCIAS.....	64
	APÊNDICES .....	69
	ANEXOS .....	71

## 1 INTRODUÇÃO

Durante muito tempo as pessoas não tinham compreensão da importância de ter um sistema de combate a incêndio nos edifícios. O incêndio que ocorreu em Londres, em 1.666, é um exemplo sobre falta de conhecimento e de recursos.

No dia 02 de setembro de 1.666, em Pudding Lane, Londres, começou um incêndio na padaria do Rei Charles II. Pequenos focos de incêndio eram comuns na época, portanto ninguém se preocupou, mas em 24 horas o fogo saiu do controle. Foi um ano seco, sem muita chuva, no dia do incêndio o vento soprava para oeste, não tinha como alguém apagá-lo. O incêndio durou 3 dias atingindo o coração de Londres. 175 hectares da Londres medieval foram calcinados, 87 igrejas, 13.000 casas e muitos prédios essenciais foram destruídos, 100.000 pessoas ficaram desabrigadas. (A HISTÓRIA DE LONDRES, 2003).

Naquela época não havia serviço de bombeiros público. Quem quisesse e tinha condições contratava o serviço de combate a incêndio privado, se os residentes da casa não tinham este contrato ou a casa se tornava cinzas ou as pessoas se viravam para apagar o fogo. Não havia a consciência que o fogo se propaga de tal forma, quando não se tem uma ação rápida e eficaz, muitas vezes se perde o controle, e se a casa do vizinho está em chamas é questão de poucos minutos para as residências que estão ao lado queimarem também. (USP, 2017).

Apesar do incêndio de Londres ter ocorrido em outro país, ser um exemplo bem antigo e em uma época de poucos recursos, comparado aos dias atuais. Hoje o entendimento do assunto está melhor, apesar do processo ser lento e as ações nem sempre suficientes, o governo brasileiro e muitos cidadãos estão entendendo o quanto importante é evitar o fogo não desejado e caso ocorra combatê-lo logo no início, não o deixar propagar.

As autoridades costumam criar ou reforçar leis, normas e fiscalizações, após desastres, por conta das experiências com os grandes incêndios e que ao serem divulgados nas mídias sensibilizam a população. Exemplo disto é o ocorrido na

Boate Kiss, no Rio Grande do Sul, e as alterações da lei que surgiram após esta tragédia que deixou 242 mortos e mais de 600 feridos.

O acidente ocorreu em janeiro de 2013 e a lei foi sancionada apenas em 2017, quatro anos depois e com vetos do presidente em exercício na época. A notícia “Lei Kiss' é sancionada com vetos por Michel Temer” foi publicada no site do G1 RS, em 31 de março de 2017. A Lei prevê normas de prevenção e combate a incêndio em estabelecimentos. O presidente Michel Temer vetou 12 pontos. Por meio de nota, a associação dos familiares de vítimas da Kiss disse ver a decisão como um “desprezo à vida em favor da omissão e lucro”. (G1 RS, 2017).

A lei mencionada na notícia é a de número 13.425, de 30 de março de 2017, estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público. (BRASIL, 2017).

Algumas das causas da grande proporção do incêndio na Boate Kiss foram: show pirotécnico em ambiente fechado, uso de fogo de artifício inadequado, espuma inflamável como revestimento, falha em extintor de incêndio, alerta tardio sobre o incêndio, superlotação da boate, apenas uma porta de saída, obstáculos impediram a saída do público e a saída foi barrada por seguranças. (G1 RS, 2015).

Logo é possível notar que as leis e fiscalizações precisam ser atualizadas e aprimoradas a todo tempo sem necessidade de novas ocorrências de acidentes na intenção de preveni-los.

O incêndio no Museu da Língua Portuguesa, em 2015, no centro de São Paulo ocorreu possivelmente por causa do superaquecimento de uma luminária trocada em função de uma exposição temporária. Neste incêndio houve a morte de um bombeiro civil que tentava combater as chamas e evacuar o edifício. (GALLUZZI, 2018).

O edifício Wilton Paes de Almeida, localizado em São Paulo, no largo do Paissandu, desabou, no dia 01 de maio de 2018, após incêndio; foi confirmada a morte de sete

peessoas. O prédio estava ocupado pelo movimento LMD (Luta por Moradia Digna), abrigava aproximadamente 146 famílias com 372 pessoas. Os moradores do prédio pagavam uma taxa (de 200 a 400 reais) ao movimento sem-teto para morar no local. No dia 03 de maio de 2018 o Secretário de Segurança Pública na época, Máximo Alves, afirmou que um curto-circuito foi a causa do incêndio. (FOLHA DE SÃO PAULO, 2018).

Outro exemplo de incêndio é o ocorrido no dia 02 de setembro de 2018, no Museu Nacional localizado no Rio de Janeiro, maior museu de história natural do Brasil, o local tinha um acervo de 20 milhões de itens, como fósseis, múmias, peças indígenas e livros raros. As chamas começaram às 19h30, depois de encerrado o horário de visitação. Boa parte da estrutura do prédio era de madeira, e o acervo tinha muito material inflamável o que fez o fogo se espalhar rapidamente. Segundo a corporação o Museu Nacional estava em situação irregular junto aos bombeiros. Não foram registradas vítimas. (G1 RJ, 2018).

O ministro da Cultura na época, Sérgio Sá Leitão, afirmou que havia duas possibilidades para as causas do incêndio: “o fogo pode ter sido causado por um balão ou por um curto-circuito”. (NIEDERAUER; BRASIL, 2018).

Diversos outros incêndios podem ser mencionados. O mundo do trabalho evolui e a segurança tem de evoluir junto. Após um incêndio o rastro deixado é terrível: dor, perdas de vidas, de patrimônio, de história, prejuízo ao meio ambiente. Muito já se sabe e muitos incêndios podem ser evitados. Campanhas e treinamento em escolas e veículos de comunicações é um instrumento de que o país pode ativar para engajar toda a população na prevenção contra incêndio. (SEITO et al. 2008).

## 1.1 OBJETIVO

Analisar as medidas de segurança contra incêndio implantadas num edifício público e verificar se estão de acordo com as normas vigentes relacionadas à proteção contra incêndio.



## 1.2 JUSTIFICATIVA

O tema análise e verificação da proteção contra incêndio em uma instituição pública foi escolhido, pois a autora trabalha na instituição pública analisada; se identificou com o tema, por ser relevante e importante; além de já ter vivenciado um episódio com fogo não intencional.

As medidas de prevenção contra incêndio são extremamente importantes para a detecção e controle do crescimento do incêndio e sua consequente contenção ou extinção. De acordo com a Instrução Técnica (IT) nº 02/2018 do corpo de bombeiros do estado de São Paulo são cinco os objetivos para prevenir o incêndio: proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio; dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio; proporcionar meios de controle e extinção do incêndio; dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros; proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco. (SÃO PAULO, 2018d).

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Incêndio é um tema em alta preocupante por ser devastador, o fogo elimina quase tudo que vê pela frente, transforma a matéria em pó, leva embora história, patrimônio, relíquias, vidas, investimentos. Este assunto tem de ser mais abordado e a importância de implantar as medidas de proteção contra incêndios nas edificações tem que ser levada a população para que possam ser evitados incêndios como o da Boate Kiss, Museu da Língua Portuguesa, Prédio no largo do Paissandu, Museu Nacional no Rio de Janeiro.

O Quadro 1 apresenta dados estatísticos do corpo de bombeiros do estado de São Paulo sobre incêndios em edificações.

Quadro 1 - Dados estatísticos do corpo de bombeiros do estado de São Paulo

	Incêndios em edificações não sujeitas ao DSCI			Incêndios em edificações sujeitas ao DSCI		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
<b>Janeiro</b>	468	341	307	296	232	202
<b>Fevereiro</b>	459	327	316	287	227	172
<b>Março</b>	472	320	367	286	216	209
<b>Abril</b>	516	319	329	305	185	207
<b>Mai</b>	504	249	376	259	157	209
<b>Junho</b>	468	313	333	250	178	228
<b>Julho</b>	560	390	376	281	208	225
<b>Agosto</b>	524	366	354	268	195	184
<b>Setembro</b>	523	441	360	273	254	216
<b>Outubro</b>	551	372	368	257	236	204
<b>Novembro</b>	464	341	307	245	202	196
<b>Dezembro</b>	538	339	366	291	227	230
<b>TOTAL</b>	<b>6.047</b>	<b>4.118</b>	<b>4.159</b>	<b>3.298</b>	<b>2.517</b>	<b>2.482</b>

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO, 2019a.

Em 2016 ocorreram 9.345 incêndios, em 2017 ocorreram 6.635 incêndios e 2018 6.641 incêndios, no quadro é possível observar que os registros em 2018 foram menores na maioria dos meses, em relação aos meses dos anos anteriores. A disseminação da informação para que as medidas de proteção contra incêndio sejam realmente implantadas de forma correta, reduzirá o número de incêndios, inclusive nas áreas não sujeitas ao Departamento de Segurança Contra Incêndio (DSCI).

## 2.1 FOGO X INCÊNDIO

O fogo é um fenômeno físico-químico que consiste no desprendimento de calor e luz produzidos pela combustão de um corpo, em que se tem uma reação de oxidação. O incêndio é um fogo não intencional, sem controle que geralmente causa sérios prejuízos. (HOUAISS, VILLAR; FRANCO, 2009; USP, 2017).

O tetraedro do fogo (Figura 1) são quatro elementos necessários para ocorrer o fogo e ele se manter.

Figura 1 - Tetraedro do Fogo



Fonte: (SÃO PAULO, 2018d)

1. Combustível – qualquer substância capaz de produzir calor por meio da reação química (exemplos: carvão, madeira, tecidos, gasolina, álcool, gás liquefeito de petróleo e gás natural).
2. Comburente – mais comum é o oxigênio.
3. Calor – pode ter como fonte a energia elétrica, cigarro aceso, queimadores a gás.
4. Reação em cadeia – o fogo se mantém até que um ou mais dos elementos anteriores se extingam. (HOUAISS, VILLAR; FRANCO, 2009; USP, 2017).

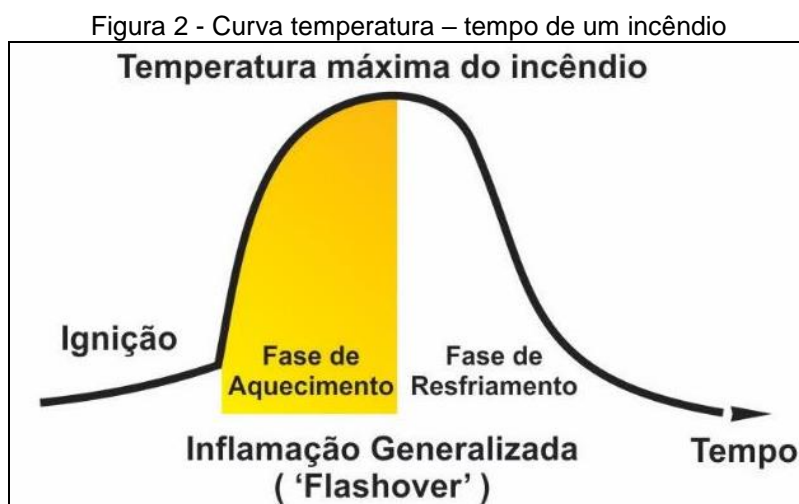
## 2.2 ENTENDER PARA COMBATER

Para prevenir e extinguir o incêndio o conceito inicial é conhecer os quatro elementos citados e ter controle de pelo menos um deles. Os métodos de extinção de incêndio geram a retirada de um destes elementos da reação.

A faixa de inflamabilidade/explosividade é definida, para cada combustível, por dois valores:

1. o limite inferior de inflamabilidade/explosividade, abaixo do qual a combustão/explosão não ocorre pelo fato da mistura ser pobre (há ar de mais para pouco combustível).
2. o limite superior de inflamabilidade/explosividade, acima do qual a combustão/explosão não ocorre pelo fato a mistura ser excessivamente rica (há combustível de mais para pouco ar). (USP, 2017).

O ciclo de evolução do incêndio possui três fases. Ele está representado na Figura 2 abaixo:



Fonte: (SÃO PAULO, 2018d)

1. Fase inicial de elevação progressiva da temperatura (ignição).
2. Fase de aquecimento.
3. Fase de resfriamento e extinção.

O *flash over* se caracteriza pelo envolvimento total do ambiente pelo fogo e pela emissão de gases inflamáveis. O tempo gasto para o incêndio alcançar o ponto de inflamação generalizada é relativamente curto e depende, essencialmente, dos revestimentos e acabamentos utilizados no ambiente de origem. (SÃO PAULO, 2018d).

As formas de propagação do incêndio são por:

- Condução - através de um material sólido de uma região de temperatura elevada em direção a outra região de baixa temperatura.
- Convecção - por meio de um fluido líquido ou gás, entre dois corpos submersos no fluido, ou entre um corpo e o fluido.
- Radiação - por meio de um gás ou do vácuo, na forma de energia radiante. (USP, 2017)

A possibilidade de um foco de incêndio extinguir ou evoluir para um grande incêndio depende, basicamente, dos seguintes fatores: quantidade, volume e espaçamento dos materiais combustíveis no local; tamanho e situação das fontes de combustão; área e locação das janelas; velocidade e direção do vento; forma e dimensão do local. (SÃO PAULO, 2018d)

## 2.3 MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

As medidas de segurança contra incêndio podem ser ativas ou passivas. Ativas são aquelas que reagem a um estímulo e que entram em ação quando acionadas automática ou manualmente. As passivas são incorporadas ao sistema construtivo, contribuem para a contenção do crescimento e da propagação do incêndio. (USP, 2017)

De acordo com o decreto 63.911 de 10 de dezembro de 2018 constituem medidas de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco:

1. acesso de viatura às edificações e áreas de risco;
2. separação entre edificações (isolamento de risco);
3. segurança estrutural contra incêndio (resistência ao fogo dos elementos de construção);
4. compartimentação;
5. controle de materiais de acabamento e de revestimento;
6. saídas de emergência;
7. elevador de emergência;
8. controle de fumaça;
9. gerenciamento de risco de incêndio, incluindo o plano de emergência;
10. brigada de incêndio;
11. bombeiro civil;
12. iluminação de emergência;
13. detecção automática de incêndio;
14. alarme de incêndio;
15. sinalização de emergência;
16. extintores;
17. hidrantes e mangotinhos;
18. chuveiros automáticos;
19. sistema de resfriamento;
20. sistema de espuma;
21. sistema fixo de agentes limpos e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>);
22. sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA);
23. controle de fontes de ignição (sistema elétrico, soldas, chamas, aquecedores etc.). (SÃO PAULO, 2018b)

## 2.4 INSTRUÇÕES TÉCNICAS

As instruções técnicas são documentos técnicos elaborados pelo do corpo de bombeiros da polícia militar do estado de São Paulo que normatizam procedimentos administrativos, bem como medidas de segurança contra incêndio nas edificações e áreas de risco, atendendo ao previsto no Regulamento de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo. (SÃO PAULO, 2018b)

### 2.4.1 Procedimentos administrativos

A IT nº 01/2019 estabelece os critérios para apresentação de processo de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco. (SÃO PAULO, 2019c)

### 2.4.2 Conceitos básicos de segurança contra incêndio

A IT nº 02/2018 orienta e familiariza os profissionais da área, permitindo um entendimento amplo sobre a proteção contra incêndio descrito no regulamento de segurança contra Incêndio das edificações e áreas de risco do estado de São Paulo. (SÃO PAULO, 2018d)

### 2.4.3 Acesso de viatura na edificação e áreas de risco

A IT nº 06/2018 estabelece as condições mínimas para o acesso de viaturas de bombeiros, visando o emprego operacional do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP). (SÃO PAULO, 2018e)

#### **2.4.4 Segurança estrutural contra incêndio**

A IT nº 08/2018 estabelece as condições a serem atendidas pelos elementos estruturais e de compartimentação que integram as edificações, quanto aos Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo (TRRF), para que, em situação de incêndio, seja evitado o colapso estrutural por tempo suficiente para possibilitar a saída segura das pessoas e o acesso para as operações do Corpo de Bombeiros. (SÃO PAULO, 2018f)

#### **2.4.5 Compartimentação horizontal e compartimentação vertical**

A IT nº 09/2018 estabelece os parâmetros de emprego e dimensionamento da compartimentação horizontal e da compartimentação vertical nas edificações e áreas de risco, de modo a impedir a propagação do incêndio para outros ambientes situados no mesmo pavimento ou entre pavimentos. (SÃO PAULO, 2018g)

#### **2.4.6 Controle de materiais de acabamento e de revestimento**

A IT nº 10/2018 estabelece as condições a serem atendidas pelos materiais de acabamento e de revestimento empregados nas edificações, para que, na ocorrência de incêndio, restrinjam a propagação de fogo e o desenvolvimento de fumaça. (SÃO PAULO, 2018h)



#### **2.4.7 Saídas de emergência**

A IT nº 11/2018 estabelece os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento das saídas de emergência, para que sua população possa abandonar a edificação, em caso de incêndio ou pânico, completamente protegida em sua integridade física e permitir o acesso de guarnições de bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas. (SÃO PAULO, 2018i)

#### **2.4.8 Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco**

A IT nº 14/2018 estabelece valores característicos de carga de incêndio nas edificações e áreas de risco, conforme a ocupação e uso específico. (SÃO PAULO, 2018j)

#### **2.4.9 Brigada de incêndio**

A IT nº 17/2018 estabelece as condições mínimas para a composição, formação, implantação, treinamento e atualização da brigada de incêndio, para atuação em edificações e áreas de risco no estado de São Paulo, na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros socorros, visando, em caso de sinistro, proteger a vida e o patrimônio, reduzir os danos ao meio ambiente, até a chegada do socorro especializado, momento em que poderá atuar no apoio. (SÃO PAULO, 2018k)

#### **2.4.10 Iluminação de emergência**

A IT nº 18/2018 fixa as condições necessárias para o projeto e instalação do sistema de iluminação de emergência em edificações e áreas de risco. (SÃO PAULO, 2018l)

#### **2.4.11 Sistema de detecção e alarme de incêndio**

A IT nº 19/2018 estabelece os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento dos sistemas de detecção e alarme de incêndio, destinado a alertar as pessoas sobre a existência de um incêndio em determinada área da edificação, desta forma, possibilitando o seu combate logo que descoberto, bem como, propiciando o abandono da edificação sem que os ocupantes sofram qualquer dano. (SÃO PAULO, 2018m)

#### **2.4.12 Sinalização de emergência**

A IT nº 20/2018 fixa as condições exigíveis que devem satisfazer o sistema de sinalização de emergência em edificações e áreas de risco. (SÃO PAULO, 2018n)

#### **2.4.13 Sistema de proteção por extintores de incêndio**

A IT nº 21/2018 estabelece critérios para proteção contra incêndio em edificações e áreas de risco por meio de extintores de incêndio (portáteis ou sobrerrodas), para o combate a princípios de incêndios. (SÃO PAULO, 2018o)

#### **2.4.14 Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio**

A IT nº 22/2018 fixa as condições necessárias exigíveis para dimensionamento, instalação, manutenção, aceitação e manuseio, bem como as características, dos componentes de sistemas de hidrantes e/ou de mangotinhos para uso exclusivo de Combate a Incêndio em edificações. (SÃO PAULO, 2018p)

#### **2.4.15 Adaptação às normas de segurança contra incêndio**

A IT nº 43/2018 estabelece medidas para as edificações existentes a serem adaptadas visando atender às condições necessárias de segurança contra incêndio, bem como, permitir condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros. (SÃO PAULO, 2018q)

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Em novembro de 2017 foi elaborado documento solicitando autorização para verificar se o edifício está de acordo com a legislação vigente de proteção contra incêndio, pois a autora da monografia trabalha na instituição (APÊNDICE A).

A Chefia, Diretoria Técnica e Administrativa autorizaram a realização do trabalho e a Presidência foi informada sobre a ação.

Foi informado que o Departamento de Manutenção e Obras poderia contribuir com informações sobre os projetos de sistemas de combate a incêndios.

Por fim, foi solicitado que ao final do trabalho o mesmo seja encaminhado para constar no acervo da Biblioteca da instituição.

#### 3.1 O EDIFÍCIO, POPULAÇÃO E SEUS ARREDORES

O edifício objeto de análise deste trabalho foi construído em 1980 - 1983 exclusivamente para a instituição pública de estudos e pesquisas, está localizado na zona oeste do município de São Paulo. A data de emissão do auto de conclusão parcial disponibilizado é de 27 de janeiro de 1.983. (ANEXO A)

O edifício possui sete pavimentos mais uma cobertura; altura de 15 m; área total construída de 10.616,70m<sup>2</sup> distribuídos conforme Quadro 2 e o terreno possui 18.309,20m<sup>2</sup>. Os dados da altura e área do terreno são os apresentados na folha 01/10 do projeto técnico (PT) (ANEXO B).

Quadro 2 - Áreas do Edifício

Área Total 10.616,70m <sup>2</sup>	
Pavimento	Área (m <sup>2</sup> )
Subsolo	1.766,12
1º Pavimento	1.650,49
2º Pavimento	1.694,59
3º Pavimento	1.309,98
4º Pavimento	1.418,41
5º Pavimento	1.409,44
6º Pavimento	1.162,77
Cobertura	204,90

Fonte: Folha 01/10 do Projeto Técnico, 2014.

A instituição possui predominantemente escritórios, vale ressaltar outras ocupações relevantes que estão citadas por pavimento no Quadro 3.

Quadro 3 - Ocupações

Quadro de Ocupações	
Pavimento	Ocupação
Subsolo	Estacionamento, escritórios, vestiários masculino e feminino, oficina da manutenção, depósito, cabine primária.
1º Pavimento	Escritórios, salas de aula, almoxarifado, laboratório áudio visual, copa.
2º Pavimento	Escritórios, biblioteca, auditório, agência bancária, PABX, copa.
3º Pavimento	Escritórios, refeitório e copa.
4º Pavimento	Escritórios, laboratório compostos inorgânicos, laboratório compostos orgânicos, laboratório instrumentação, laboratório microscopia, almoxarifado , copa.
5º Pavimento	Escritórios, laboratório respiratório, laboratórios filtros químicos, almoxarifado, laboratório elétrico, laboratório químico, laboratório ótico, laboratório mecânico , copa.
6º Pavimento	Escritórios e copa.
Cobertura	Caixa d'água, casa de máquinas, equipamentos ar condicionado e bombas, equipamentos elétricos, poço do elevador.
Área externa	Estacionamento/quadra esportiva, churrasqueira, compressor, central de gases.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

O horário de funcionamento ao público é das 08h30 às 17h30. Os agentes públicos podem trabalhar no intervalo das 07h às 20h, respeitando as 8h diárias. Hoje a instituição conta com aproximadamente 250 agentes públicos. Das 20h às 7h três vigias trabalham no prédio. As características do público externo: participantes de cursos e eventos, usuários da biblioteca, alunos da pós-graduação da instituição, reuniões diversas, ou atendimentos específicos dos setores.

Na mesma quadra da instituição há prédios residências, restaurantes, prédios comerciais, cafeteria, drogaria, cabelereiro, autoescola, minimercado, clínica odontológica, lojas de roupa, estúdio de som, ótica, estúdio fotográfico, despachante.

### 3.2 LEVANTAMENTO DOS DADOS

Diversos setores foram consultados em busca de dados que pudessem colaborar com informações sobre verificação e exigências das medidas de segurança contra incêndio, quais sejam, departamentos de atividades Técnicas Científicas, Recursos Humanos, Manutenção e Obras, Patrimônio, Administrativos, Laboratórios, Eventos, Cursos.

Os gerentes das coordenações técnicas foram consultados. Eles não possuem documentação específica referente ao sistema de proteção contra incêndio do prédio.

O setor de Manutenção e Obras disponibilizou processo de contratação de serviço de elaboração de projeto técnico de combate e prevenção de incêndios. O processo iniciou em 2012. A contratação, elaboração por engenheiro contratado e aprovação das plantas pelo CBPMESP ocorreu em 2014. Não foi encontrada pasta específica de projeto técnico. As plantas do projeto técnico, o formulário de Segurança Contra

Incêndio (SCI) do PT e a análise do CBPMESP constam neste processo disponibilizado.

Os documentos utilizados na monografia foram apresentados/aprovados em 2014 pelo CBPMESP e estão listados a baixo:

- Formulário de Segurança Contra Incêndio de Projeto Técnico (ANEXO C).
- Análise do Projeto Técnico aprovado (ANEXO D).
- Projeto Técnico dos Sistemas de Segurança Contra Incêndio aprovado (ANEXOS B e E - M).

O departamento de Administração disponibilizou processo sobre contratação de empresa especializada em execução de projeto de sistema de combate a incêndio. O processo iniciou em 2015 e a empresa foi contratada em 2016 para realizar as seguintes adequações:

- Sistema de proteção por hidrantes.
- Sistema de proteção por extintores.
- Sistema de alarme.
- Sistema de iluminação de emergência.
- Sinalização de emergência.
- Proteção passiva dos materiais de acabamento revestimento auditório.
- Readequação das portas corta fogo.

Foi informado que a instituição está sem o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB); não foi possível saber desde quando. As contratações do serviço de elaboração do projeto técnico e da empresa especializada na execução foram realizadas para regularizar a situação junto ao CBPMESP. A vistoria para aquisição do AVCB será solicitada após a realização de reforma elétrica do prédio, o processo para contratação deste serviço já foi iniciado.

Diante da situação exposta (ausência de AVCB e atualização da legislação) foi realizada consulta no Portal Via Fácil do Corpo de Bombeiros pela ficha de Esclarecimentos e Dúvidas Técnicas (EDT), em 15 de janeiro de 2019 (ANEXO N), em relação à legislação a consultar e se o projeto técnico ainda estaria válido. O

retorno foi bem rápido, menos de 24h, e foi indicado que utilizasse o projeto técnico aprovado pelo CBPMESP.

O projeto técnico foi realizado com a legislação de 2011, não obstante, a legislação consultada para realização deste trabalho foi a mais atual apesar de nem todas estarem vigentes.

As dez folhas do projeto técnico das medidas de segurança contra incêndio, disponibilizadas pelo departamento de manutenção e obras foram utilizadas como embasamento para verificação das exigências implantadas no edifício (ANEXOS B e E - M).

### 3.3 LEGISLAÇÃO CONSULTADA

De acordo com a Norma Regulamentadora 01 (NR 01) – Disposições Gerais, as NRs são relativas à segurança e medicina do trabalho de observância obrigatória pelas empresas privadas, públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT. (BRASIL, 1978a).

Os servidores públicos são regidos pelo Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis da União, porém a instituição contrata funcionários terceirizados que são regidos pela CLT.

A NR 23 - Proteção Contra Incêndios dispõe que todos os empregadores devem adotar medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis. Esta norma cita outras poucas exigências, mas as instruções técnicas da CBPMESP citam as exigências com mais detalhes. (BRASIL, 1978b).



No decorrer do trabalho a legislação foi atualizada (dezembro de 2018). Este trabalho foi realizado com toda a legislação mais atual apesar de nem todas estarem vigentes (decreto 63.911/2018). Outras leis foram consultadas, mas não mencionadas por conta das atualizações (Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros de 2011).

As legislações foram consultadas no site do Corpo de Bombeiros do estado de São Paulo e estão listadas abaixo:

- Decreto nº 63.911/2018 – institui o regulamento de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco no estado de São Paulo.
- IT-01/19 - Procedimentos Administrativos.
- IT-02/18 - Conceitos básicos de segurança contra incêndio.
- IT-06/18 - Acesso de viatura na edificação e áreas de risco.
- IT-08/18 - Segurança estrutural contra incêndio.
- IT-09/18 - Compartimentação horizontal e compartimentação vertical.
- IT-10/18 - Controle de materiais de acabamento e de revestimento.
- IT-11/18 - Saídas de emergência.
- IT-14/18 - Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco.
- IT-17/18 - Brigada de incêndio
- IT-18/18 - Iluminação de emergência.
- IT-19/18 - Sistema de detecção e alarme de incêndio.
- IT-20/18 - Sinalização de emergência.
- IT-21/18- Sistema de proteção por extintores de incêndio.
- IT-22/18 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.
- IT-43/18 - Adaptação às normas de segurança contra incêndio - edificações existentes.

Em janeiro de 2019 cada pavimento do edifício foi visitado para verificar a situação das medidas de segurança já implantadas. Os instrumentos utilizados foram prancheta, caneta, marca texto e trena.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão apresentados de forma cronológica conforme as pesquisas e estudos foram realizados.

### 4.1 APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO

O decreto nº 63.911, de 10 de dezembro de 2018, institui o regulamento de Segurança Contra Incêndios das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo. As medidas de segurança contra incêndio previstas nele devem ser implantadas conforme as classificações do edifício. Abaixo estão mencionados os Quadros 4 a 7 com as classificações para o edifício estudado.

Quadro 4 - Classificação quanto à ocupação

Grupo	Ocupação/ Uso	Divisão	Descrição	Exemplos
D	Serviço profissional	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócio	Escritórios administrativos ou técnicos, instituições financeiras, cabelereiros, centros profissionais e assemelhados

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO, 2018b.

A edificação está classificada como ocupação predominante (atividade ou uso principal exercido na edificação ou área de risco) D-1. Contudo, os outros riscos como por exemplo laboratórios, casa de máquinas, central de gases tem de ser considerados. Os usos estão detalhados por pavimento no item 3.1, Quadro 3.

Quadro 5 - Classificação quanto à altura

Tipo	Denominação	Altura
IV	Edificação de média altura	12m < h < 23m

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO, 2018b.

Para medidas de SCI a altura da edificação é de 17,10m. O cálculo é realizado da seguinte forma: piso mais baixo ocupado ao piso do último pavimento. O subsolo será considerado por causa da oficina e escritórios, a cobertura não será considerada. Portanto o cálculo da altura para medidas de SCI da edificação é multiplicar 2,85m por 6 o resultado é 17,10m conforme dados da folha 10/10 (ANEXO M).

A área a ser protegida (10.616,70m<sup>2</sup>) foi consultada no projeto técnico folha 01/10 (ANEXO B) elaborada pelo engenheiro contratado.

Quadro 6 - Classificação quanto à carga de incêndio

Potencial de risco	Carga de incêndio MJ/m <sup>2</sup>
Médio	Entre 300 e 1.200MJ/m <sup>2</sup>

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO, 2018j.

A IT nº 14/2018 estabelece valores característicos de carga de incêndio nas edificações e áreas de risco, conforme a ocupação e uso específico. No Quadro 7 estão reproduzidas algumas cargas de incêndio relacionadas com o edifício estudado.

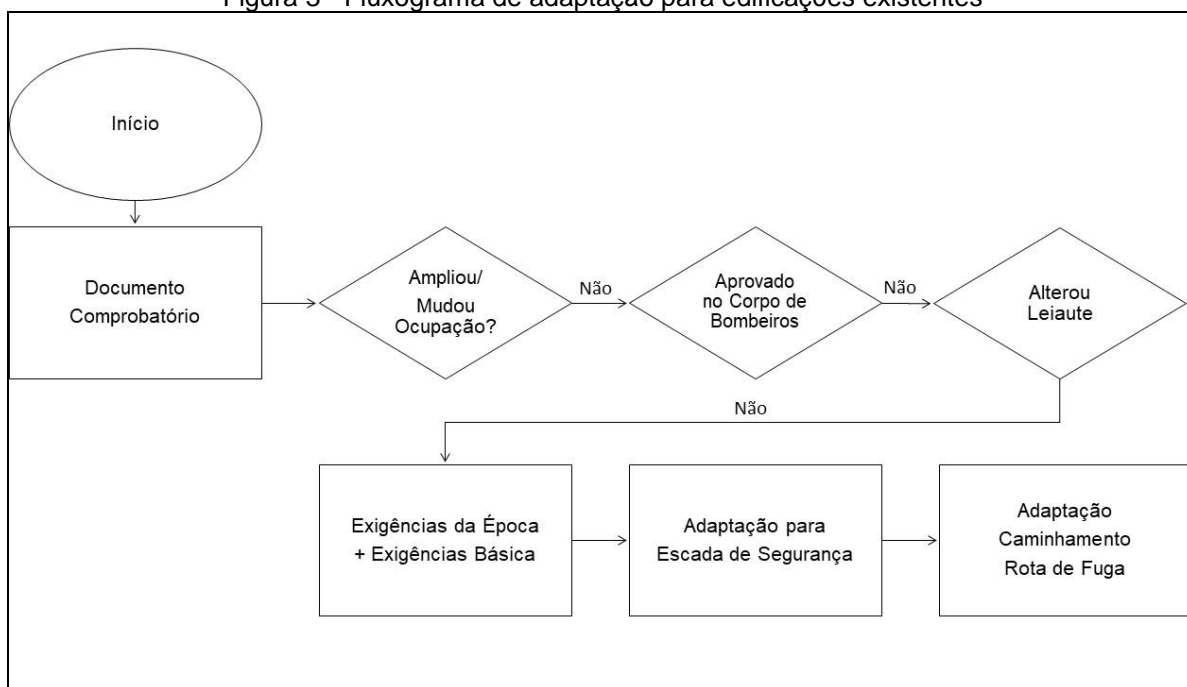
Quadro 7 - Cargas de incêndio específicas por ocupação

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio em MJ/m <sup>2</sup>
Serviços profissionais, pessoais e técnicos	Escritórios	D-1	700
	Estúdios de rádio ou de televisão ou de fotografia	D-1	300
	Oficinas elétricas	D-3	600
	Oficinas hidráulicas ou mecânicas	D-3	200
	Laboratórios químicos	D-4	500
	Laboratórios (outros)	D-4	300
Locais de reunião de Público	Bibliotecas	F-1	2000
	Cinemas, teatros e similares	F-5	600

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO, 2018j.

As exigências para edificações existentes (qualquer período anterior a vigência do atual regulamento) estão na IT nº 43/2018 – Adaptação as Normas de SCI – Edificações Existentes. O fluxograma apresentado nesta IT está reescrito com adaptações na Figura 3.

Figura 3 - Fluxograma de adaptação para edificações existentes



Fonte: Adaptado de SÃO PAULO, 2018q.

A instituição foi construída em 1980 na época as exigências eram apenas extintores, hidrantes e sinalização de equipamentos. (SÃO PAULO, 2018d)

De acordo com a IT nº 43/2018 as exigências básicas são:

- a) Extintores de incêndio.
- b) Iluminação de emergência.
- c) Sinalização de emergência.
- d) Alarme de incêndio.
- e) Instalações elétricas em conformidade com as normas técnicas.
- f) Brigada de incêndio.
- g) Hidrantes.
- h) Saída de emergência.
- i) Selagem de shafts e dutos de instalações.
- j) Controle de material de acabamento e revestimento.

## 4.2 MEDIDAS DE PROTEÇÃO ANALISADAS

Nas próximas subseções estão descritas as observações do momento da verificação das medidas de proteção contra incêndio

### 4.2.1 IT nº 01/2019 - Procedimentos administrativos

Como não há pasta específica de projeto técnico, recomenda-se elaborar a pasta para que todos os documentos estejam arquivados no mesmo local.

De acordo com a IT nº 01/2019 na pasta do Projeto Técnico tem de constar:

- formulário de segurança contra incêndio de Projeto Técnico;
- procuração do proprietário, quando este transferir seu poder de signatário;
- anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica (ART/RRT) do responsável técnico pela elaboração do Projeto Técnico, que deve ser juntada na via que permanece no Serviço de Segurança contra incêndio;
- documentos complementares, quando necessário serão solicitados pelo Serviço de Segurança contra Incêndio;
- implantação, quando houver mais de uma edificação e áreas de risco, dentro do mesmo lote, ou conjunto de edificações, instalações e áreas de risco;
- plantas das medidas de segurança contra incêndio.

### 4.2.2 IT nº 06/2018 - Acesso de viatura na edificação e áreas de risco

O acesso para viaturas será realizado via pública. O prédio está localizado entre duas ruas que são de mão única. O acesso mais próximo é pela entrada principal (mesma entrada de acesso ao público em geral), há possibilidade de acessar o prédio pela outra rua (entrada apenas para funcionários), porém o prédio está bem

distante desta entrada, tem que atravessar o estacionamento e descer dois lances de escada, aproximadamente 120m.

#### 4.2.3 IT nº 08/2018 - Segurança estrutural contra incêndio

O TRRF exigido na IT nº 08/2018 para edifícios classificados como D-1 são 60 minutos conforme Quadro 8.

Quadro 8 - Tempos requeridos de resistência ao fogo (TRRF)

Grupo	Ocupação/uso	Divisão	Profundidade do subsolo Classe S1	Altura da edificação Classe P3
D	Serviços profissionais, pessoais e técnicos	D-1	60	60

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO, 2018f.

Nota:

Classe S1 = profundidade do subsolo menor ou igual a 10m

Classe P3 = altura da edificação entre 12m – 23m

A edificação é predominantemente em concreto armado e alvenaria. Independente do que constitui a parede se tijolo de barro cozido, bloco vazado de concreto, tijolo cerâmico ou concreto armado, de acordo com a tabela de resistência ao fogo para alvenaria a que tem menor duração é 100 minutos, portanto atende a IT nº 08/2018, pois a exigência é de 60 minutos.

#### 4.2.4 IT nº 09/2018 - Compartimentação horizontal e vertical

Em relação a compartimentação horizontal e vertical pode citar as paredes que são de alvenaria, as portas corta-fogo da escada de segurança (Figura 4). Não há sistema de chuveiro automático.

Figura 4 - Porta Corta-fogo



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

#### **4.2.5 IT nº 10/2018 - Controle de materiais de acabamento e revestimento**

O controle de materiais de acabamento e de revestimento (CMAR) empregado nas edificações destina-se a estabelecer padrões para o não surgimento de condições propícias do crescimento e da propagação de incêndios, bem como da geração de fumaça.

A edificação atende a IT nº 10/2018, pois os materiais dos pisos, paredes, divisórias, teto, forro e cobertura estão classificados na classe I – incombustíveis (Quadro 9).

Quadro 9 - Utilização dos materiais conforme classificação das ocupações

	Finalidade do material			
Grupo/Divisão	Piso	Parede e divisória	Teto e forro	Fachada
D	Acabamento/Revestimento			
	Classe I, II-A, III-A, ou IV-A	Classe I, II-A, ou III-A9	Classe I, II-A	Classe I a II-B

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO, 2018h.

Nota: Materiais como vidro, concreto, gesso, produtos cerâmicos, pedra natural, alvenaria, metais e ligas metálicas, dentre outros, são considerados incombustíveis (Classe I).

Em relação ao CMAR é relevante mencionar duas ações recentes. A primeira é contratação do serviço de substituição do carpete do auditório por piso emborrachado, realizado em 2016 com o objetivo de adequar para as exigências de proteção contra incêndio. A segunda é a contratação de serviço para substituição de revestimento acústico do estúdio localizado no laboratório de áudio visual, processo já iniciado (Figura 5).

Figura 5 - Laboratório Áudio Visual



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.



#### 4.2.6 IT nº 11/2018 - Saídas de emergência

Os Componentes da saída de emergência do edifício são:

- Acessos/corredores
- Escadas ou rampas
- Pavimento de saída/descarga das pessoas
- Portas ou espaço livre exterior
- Rotas de saídas horizontais

As saídas de emergência são dimensionadas em função da população da edificação (Quadro10), foram consideradas as áreas mencionadas na Folha 01/10 (ANEXO B). Os pavimentos de maior área com população possuem 1.650,49m<sup>2</sup> e 1.419,41m<sup>2</sup>.

Quadro 10 - Dados para o dimensionamento das saídas de emergência

Ocupação		População (P)	Capacidade da Unidade de Passagem (C)		
Grupo	Divisão		Acessos/Descargas	Escadas/Rampas	Portas
D	-	Uma pessoa por 7m <sup>2</sup> de área	100	75	100

Fonte: Adaptado da IT 11/2018.

O número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro imediatamente superior (N) é igual a população (P) dividida pela capacidade da unidade de passagem (C).

A largura mínima da saída é calculada pela multiplicação do N pelo fator 0,55, resultando na quantidade, em metros, da largura mínima total das saídas.

Os cálculos para dimensionamento dos acessos, descargas, portas, escadas e rampas estão descritos no memorial de cálculo (APÊNDICE B).

A escada de segurança é à prova de fumaça (Figuras 06 e 07): escada cuja caixa é envolvida por paredes corta-fogo e dotada de portas corta-fogo, cujo acesso é por antecâmara igualmente enclausurada ou local aberto, de modo a evitar fogo e fumaça em caso de incêndio.

As portas corta fogo (PCF) são P90, abrem no sentido da rota de saída, nestes itens, portanto, estão de acordo com as exigências. Tem largura de 0,90m nesta questão não atende a IT nº 11/2018, mesmo se a unidade de passagem fosse 2 também não atenderia.

Figura 6 - PCF acesso a antecâmara



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 7 - Antecâmara da escada



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

A Figura 08 é a porta de acesso principal ao auditório possui 1,60m. O auditório comporta até 120 pessoas, neste caso  $N=2$ , portanto atende a IT nº 11/2018.

Figura 8 - Porta acesso principal ao Auditório



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Algumas desconformidades foram observadas (Figuras 09 a 16):

A Figura 09 mostra uma PCF com a barra antipânico quebrada e apoio no batente para manter a porta aberta. A Figura 10 apresenta uma PCF com calço na porta para mantê-la aberta. De acordo com a IT nº 11/2018 as PCF devem ser providas de dispositivos mecânicos e automáticos, de modo a permanecerem fechadas, mas destrancadas.

Figura 9 - Porta de acesso ao subsolo



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 10 - Porta com calço



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

A Figura 11 é uma das saídas de emergência do auditório. No momento da foto estava trancada porque o auditório não estava em uso. A Figura 12 é a descarga desta saída direto em uma escada, que pode tumultuar a saída das pessoas deste espaço. Além disso, a escada está sem corrimão, que é um item obrigatório. A porta possui 1,80m de largura, neste caso como a capacidade do auditório é para 120 pessoas ( $N=2$ ) portanto atende a IT nº 11/2018.

Figura 11 - Saída emergência do auditório



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 12 - Descarga saída de emergência



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

A Figura 13 é uma das saídas de emergência do auditório. A descarga dela é em um corredor que está obstruído por mesas e painéis. De acordo com a IT nº 11/2018 as descargas têm de permanecerem desobstruídas.

Figura 13 - Saída de emergência do auditório com descarga obstruída



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

A Figura 14 é uma imagem do acesso principal à Instituição, que também é uma das opções de saídas de emergência. Os cones estão obstruindo a descarga principal do edifício.

O portão fica aberto de segunda-feira a sexta-feira das 08h30 às 17h30, horário de funcionamento ao público, quem tem acesso e permissão para liberar a entrada e saída das pessoas é o vigia da recepção.

Figura 14 - Acesso principal à Instituição



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Porta corta fogo não fecha por ausência de peça que trava a lingueta da barra antipânico. O correto está demonstrado em “A” na Figura 15.



Figura 15 - PCF não permite fechamento



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

O corrimão que atende as exigências de SCI é o demonstrado em B na Figura 16, cano, com superfície lisa, arredondada, contínua, extremidades voltadas para a parede. O corrimão não pode ter interrupções como o demonstrado em A.

Figura 16 - Corrimão com interrupção e corrimão contínuo



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.



#### 4.2.7 IT nº 17/2018 - Brigada de incêndio

A instituição não possui brigada de incêndio, porém é um item obrigatório.

#### 4.2.8 IT nº 18/2018 - Iluminação de emergência

Em todo auditório está instalada a iluminação de emergência de aclaramento e nas saídas de emergência de balizamento (Figura 17).

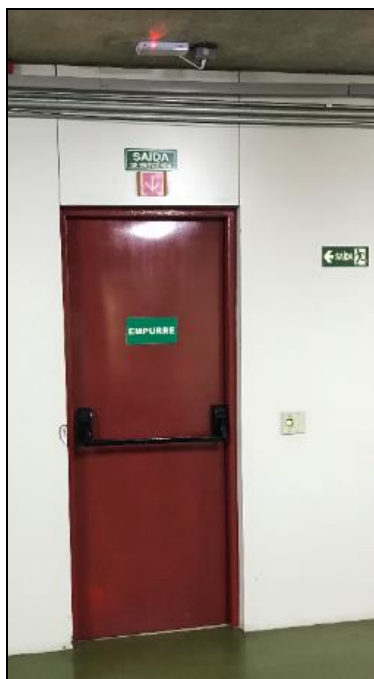
Figura 17 - Iluminação de emergência balizamento



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Toda PCF da escada de segurança possui uma iluminação de emergência (Figura 18). As que estão instaladas estão funcionando, porém na maioria dos andares a iluminação de emergência não está instalada.

Figura 18 - Iluminação de emergência aclaramento



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

#### **4.2.9 IT nº 19/2018 - Sistema de detecção e alarme de incêndio**

A central de detecção e alarme de incêndio está localizada na recepção (Figura 19). A instalação está correta pois é um local onde há constante vigilância humana e de fácil visualização. No momento da vistoria no prédio o sistema de alarme de incêndio estava desligado (Figura 20). Quando falta energia o sistema é desligado, pois fica apitando. Pode ter acontecido o esquecimento de ligar novamente quando a energia retornou. (Figura 21).

Figura 19 - Central de detecção e alarme de incêndio localizada na recepção



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 20 - Central desligada



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 21 - Central ligada



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Os acionadores manuais estão instalados de maneira correta (Figura 22). A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não é ser superior a 30 metros; e estão instalados a uma altura de 0,90m a 1,35m do piso acabado até a base inferior do componente.

Figura 22 - Acionador manual do alarme de incêndio



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

#### 4.2.10 IT nº 20/2018 - Sinalização de emergência

A maioria da sinalização está corretamente instalada. A sinalização não é uniforme em todo prédio, tem modelos mais recentes e outros mais antigos. As Figuras de 23 a 28 exemplificarão a situação.

Na Figura 23 a sinalização dos extintores está correta, um extintor é de água e o outro de dióxido de carbono. A placa está a uma altura mínima de 1,80m, neste caso a sinalização no chão não é necessária.

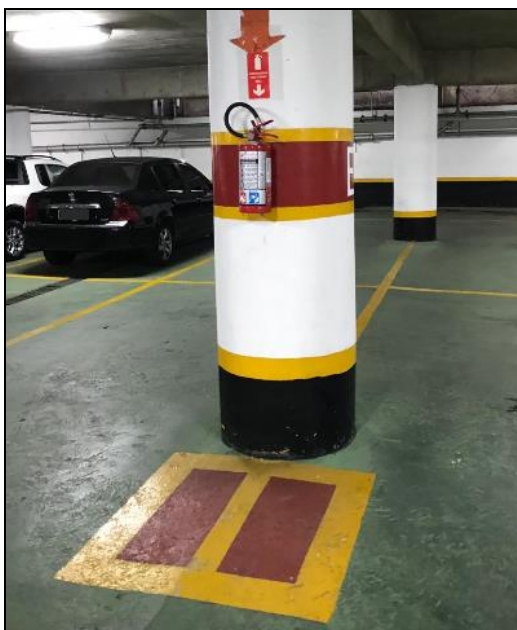
Figura 23 - Sinalização de extintores correta



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

A Figura 24 também está correta é a sinalização de um extintor de pó químico no estacionamento. A placa está a uma altura mínima de 1,80m; há sinalização no piso; como o equipamento encontra-se instalado no pilar, toda a face está pintada.

Figura 24 - Sinalização de extintor no estacionamento correta



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

A Figura 25 é a sinalização de hidrante, alarme, bomba de incêndio, saída de emergência todas estão corretas. Possuem efeito fotoluminescente, o material possui resistência mecânica, não propaga chamas, resiste a agentes químicos e limpeza, resiste à água e resiste ao intemperismo.

Figura 25 - Sinalização correta



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Na Figura 26 falta a sinalização do extintor de dióxido de carbono. A sinalização de saída está incorreta, pois há uma saída mais próxima na outra direção.

Figura 26 - Ausência sinalização extintor e orientação de saída incorreta



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

A Figura 27 apresenta um extintor de dióxido de carbono localizado em um dos laboratórios sem sinalização.

Figura 27 - Extintor no laboratório sem sinalização.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.



A Figura 28 mostra um alerta de Perigo – Proibido Fumar, porém nesta área não há perigo. Dentro da sala estão armazenados itens do Setor de Eventos que não são perigosos, não há risco de incêndio, explosão, choque elétrico e contaminação por produtos perigosos.

Figura 28 - Sinalização de Perigo Incorreta



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

#### 4.2.11 IT nº 21/2018 - Sistema de proteção por extintores de incêndio

Os extintores da instituição são de Água pressurizada (2A – 10L), Pó químico seco (20BC – 4Kg) e CO<sub>2</sub> (5BC – 6Kg). Todos os extintores vistoriados estavam no local correto respeitando a distância máxima de caminhamento e conforme projeto técnico aprovado. Havia alguns extintores excedentes, por exemplo o da Figura 29 que inclusive foi o único encontrado com a inspeção vencida.



Figura 29 - Extintor com inspeção vencida.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Os extintores estavam lacrados, com a pressão adequada e com o selo de conformidade concedido pelo Inmetro. Os serviços de inspeção técnica, manutenção, recarga de água pressurizada, recarga de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e teste hidrostático dos extintores foram realizados em agosto de 2018 (Figura 30).

Figura 30 - Etiqueta de conformidade expedida pelo Inmetro



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Na Biblioteca há dois extintores um de dióxido de carbono e um de pó químico seco que estão corretos Figura 31. Porém está faltando um extintor de pó químico Figura 32.

Figura 31 - Extintores da Biblioteca



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 32 - Ausência de extintor na Biblioteca



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

#### 4.2.12 IT nº 22/2018 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos

A instituição possui apenas sistema de hidrantes. A Figura 33 apresenta um abrigo instalado corretamente com todos os itens: engate rápido, tampão *storz* com corrente, mangueira com esguicho, abrigo com porta, esguicho agulheta e chave de mangueira.

Figura 33 - Abrigo de hidrante



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

As inspeções e manutenções nas mangueiras dos hidrantes foram realizadas em agosto de 2018 (Figura 34).

Figura 34 - Mangueira de hidrante



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

A Figura 35 apresenta o dispositivo de recalque instalado corretamente no passeio público.

Figura 35 - Hidrante de recalque



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

A Figura 36 apresenta abrigo sem esguicho agulheta, alguns abrigos não possuem este esguicho.

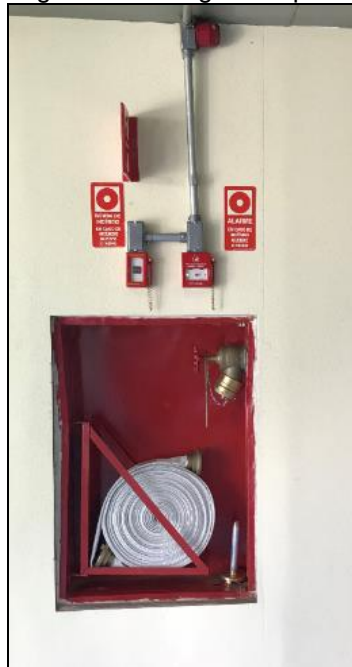
Figura 36 - Abrigo sem esguicho agulheta



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

A Figura 37 apresenta um abrigo sem porta.

Figura 37 - Abrigo sem porta



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

A Figura 38 apresenta um hidrante obstruído por mesa, o que não é permitido nas instruções técnicas, pois atrapalham o trabalho de combate ao incêndio.

Figura 38 - Hidrante obstruído



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Realização de campanha sobre Prevenção Contra Incêndio é uma ação que pode ser realizada visando dar conhecimento e consciência para os trabalhadores do prédio sobre o assunto e formar bons costumes, para quando observarem o alarme de incêndio desligado, ou algo obstruindo corredores e sistemas de combate a incêndio, por exemplo, tomem atitudes para solucionar o problema. Inclusive estes ensinamentos eles levarão para casa, suas famílias e poderão evitar situações propícias para a ocorrência de incêndio e explosões.

## 6 CONCLUSÕES

O objetivo da monografia foi alcançado. As medidas de segurança contra incêndio foram analisadas na instituição pública. Constatou-se que ela não está de acordo com as normas vigentes, tanto que no momento de elaboração desta monografia não possui o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), que é um documento certificando que a edificação atende às exigências quanto às medidas de segurança contra incêndio, nos termos do Regulamento de Segurança Contra Incêndio.

Contudo, já no momento de levantamento dos dados foi possível observar que há diversas ações para regularizar a situação da instituição junto ao Serviço de Segurança Contra Incêndio do Corpo de Bombeiro do Estado de São Paulo, por exemplo, as contratações realizadas em 2014 e 2016.

Durante a vistoria para verificação das medidas de segurança contra incêndio implantadas no edifício foram constatadas diversas exigências já implantadas conforme a regulamentação. Porém, há ainda muito trabalho a ser feito, como por exemplo, composição, formação, implantação e treinamento da Brigada de Incêndio e a reforma da instalação elétrica do prédio.



## REFERÊNCIAS

**A HISTÓRIA DE LONDRES.** Direção de Mary Crisp. Consultor Museu de Londres. Produzido por Diverse Productions para Channel Four International Ltd e Travel Channel. 2003. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ZKzoEPEEZps&t=44s>

**BRASIL. Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017.** Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Lei/L13425.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13425.htm). Acesso em 11 de dezembro de 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho em Emprego. Portaria MTE nº 3.214 de 08 de junho de 1978. **Norma Regulamentadora NR 01** - Disposições Gerais. Disponível em: <http://www.trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Acesso em: 03 de dezembro de 2018a

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho em Emprego. Portaria MTE nº 3.214 de 08 de junho de 1978. **Norma Regulamentadora NR 23** – Proteção Contra Incêndios. Disponível em: <http://www.trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Acesso em: 03 de dezembro de 2018b

**FOLHA DE SÃO PAULO. Prédio invadido desaba em incêndio no largo do Paissandu, centro de SP.** 04 de maio de 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2018/05/incendio-de-grandes-proporcoes-atinge-um-edificio-no-largo-do-paissandu.shtml>. Acesso em: 11 de dezembro de 2018.

**G1 RIO DE JANEIRO. O que se sabe sobre o incêndio no Museu Nacional, no Rio.** 04 de setembro de 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de>

janeiro/noticia/2018/09/04/ o-que-se-sabe-sobre-o-incendio-no-museu-nacional-no-rio.ghtml. Acesso em: 13 de dezembro de 2018.

G1 RIO GRANDE DO SUL. **Dois anos depois, veja 24 erros que contribuíram para tragédia na Kiss.** 27 de janeiro de 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2015/01/dois-anos-depois-veja-24-erros-que-contribuiram-para-tragedia-na-kiss.html>. Acesso em 11 de dezembro de 2018.

\_\_\_\_\_. **'Lei Kiss' é sancionada com vetos por Michel Temer.** 31 de março de 2017. Disponível em: <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2017/03/lei-kiss-e-sancionada-com-vetos-por-michel-temer.html>. Acesso em 11 de dezembro de 2018.

GALLUZZI, Tânia. **Éramos vinte: a história do Corpo de Bombeiros de São Paulo.** São Paulo. Editora Gramani. 2018.

HOUAISS A.; VILLAR, M.D.; FRANCO F. M. M. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.** 1. ed. Rio de Janeiro. Editora Objetiva. 2009

NIEDERAUER A. P.; BRASIL, U. **Balão ou curto-circuito pode ser causa de incêndio no Museu Nacional; PF entra na investigação.** 03 de setembro de 2018. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/brasil/cidades/balao-ou-curto-circuito-pode-ser-causa-de-incendio-no-museu-nacional-pf-entra-na-investigacao,9254fc75692e3e104c2626f018ac5eb35n4011du.html>. Acesso em 13 de dezembro de 2018.

PROJETO TÉCNICO. **10 Folhas do Projeto Técnico do Sistema de Combate a Incêndio da Instituição.** Nome do Engenheiro não mencionado para preservar sua identidade. Elaborado e aprovado pelo CBPMESP em 2014.

SÃO PAULO (ESTADO). CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CBPMES. **Dados Estatísticos do Corpo de**

**Bombeiros do Estado de São Paulo** Disponível em: <<http://www.ssp.sp.gov.br/Estatistica/CorpoBombeiro.aspx>>. Acesso em: 15 de março de 2019a.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 63.911, de 10 de dezembro de 2018.** Institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndios das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2018/decreto-63911-10.12.2018.html>. Acesso em: 04 de janeiro de 2019b.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 01: Procedimentos Administrativos.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2019c.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 02: Conceitos básicos de segurança contra incêndio.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018d.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 06: Acesso de viatura na edificação e áreas de risco.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018e.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 08: Segurança estrutural contra incêndio.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018f.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 09: Compartimentação horizontal e compartimentação vertical.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018g.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 10: Controle de materiais de acabamento e de revestimento.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018h.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 11: Saídas de emergência.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018i.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 14: Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018j.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 17: Brigada de incêndio.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018k.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 18: Iluminação de emergência.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018l.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 19: Sistema de detecção e alarme de incêndio.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018m.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 20: Sinalização de emergência.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018n.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 21: Sistema de proteção por extintores de incêndio.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018o.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 22: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018p.

\_\_\_\_\_. **Instrução Técnica n 43: Adaptação às normas de segurança contra incêndio - edificações existentes.** São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2018q.

SEITO, A. I. et al. **A segurança contra incêndio no Brasil.** São Paulo: Projeto Editora, 2008.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Proteção contra incêndios e explosões - Parte A.** Programa de Educação Continuada (PECE), 2017.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Documento solicitando autorização para realização do trabalho

#### DOCUMENTO INTERNO

Para: [REDACTED]

CI Ref.: [REDACTED]/047/2017

Data: 21/11/2017

Protocolo: [REDACTED]

Assunto: Tema Monografia

\*\*\*\*\*

Prezados,

Como já é de conhecimento desta Diretoria Técnica estou cursando Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, no período noturno, com previsão de conclusão do curso no primeiro semestre de 2019.

Visto que a elaboração de monografia é um dos pré-requisitos para conclusão do curso, escolhi o tema de Proteção contra Incêndio, pois é uma área relevante, que tenho afinidade e pode colaborar com a Instituição.

Portanto, solicito autorização para verificar se o edifício do [REDACTED] está de acordo com a legislação vigente de proteção contra incêndio.

Acredito que será um processo de aprendizado que proporcionará muitos benefícios para a Instituição e para a mim.

Atenciosamente,



Adriana Cunha Belasco  
Assistente em Ciência e Tecnologia

**APÊNDICE B – Memorial de cálculo dos dimensionamentos dos elementos das saídas de emergência**

Cálculo da população do 2º pavimento

$$P = \frac{1650,49}{7} = 235,78$$

Cálculo da população do 5º pavimento

$$P = \frac{1418,41}{7} = 202,63$$

Cálculo do dimensionamento de escadas e rampas do 2º pavimento

$$N = \frac{235,78}{75} = 3,14$$

$$N = 4$$

$$0,55 \times 4 = 2,2m$$

Cálculo do dimensionamento de escadas e rampas do 5º pavimento

$$N = \frac{202,63}{75} = 2,70$$

$$N = 3$$

$$0,55 \times 3 = 1,65m$$

Cálculo do dimensionamento de descargas e portas do 2º pavimento

$$N = \frac{235,78}{100} = 2,36$$

$$N = 3$$

$$0,55 \times 3 = 1,65m$$


Cálculo do dimensionamento de descargas e portas do 5º pavimento

$$N = \frac{202,63}{100} = 2,03$$

$$N = 2$$

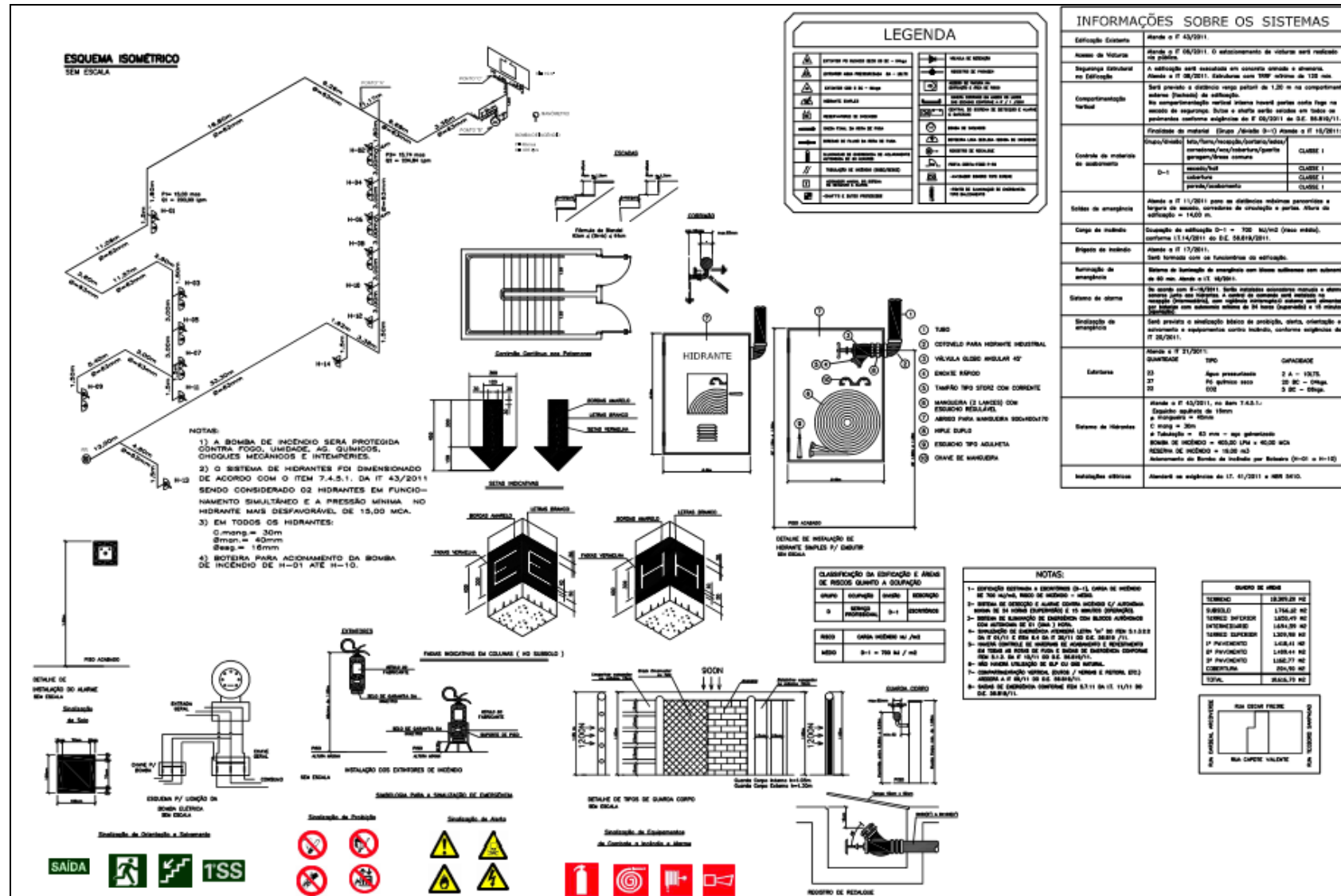
$$0,55 \times 2 = 1,10m$$





	PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO SECRETARIA DAS ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE PINHEIROS	4 VIA PROCESSO
AUTO DE CONCLUSÃO PARCIAL		N.º
27 / Janeiro / 1.983.		DATA DA EMISSÃO
PROPRIETÁRIO(S)		
Nome(s) .....		
Endereço para correspondência Alameda Barão de Messias, nº 539, ...		
Cadlog	Cep. 01202	Cidade São Paulo UF S.P.
LOCALIZAÇÃO DO(S) IMÓVEL(EIS)		
Tipo e nome do(s) logradouro(s) e n.º(s) do(s) imóvel(eis) Rua Capote Valente, nº 730		
Cadlog	Cep. 05109	Bairro Gergalira Cesar, ...
N.º(s) contribuinte ...		
DADOS TÉCNICOS DO(S) IMÓVEL(EIS)		
1 - Do Licenciamento: N.º Alvará ... Data da emissão 30/março/1.983.		
Processo inicial n.º ...		
Processo(s) substitutivo(s) e data(s) de apostilamento ...		
2 - Do Terreno:		
Área total 4.661,90 m2. Testada(s) 45,00 m2.		
Área objeto deste auto 4.661,90 m2. Testada(s) 45,00 m2.		
3 - Da Edificação:		
Área existente anterior ... Área objeto da licença 10.616,70 m2.		
Área total 18.309,20 m2. N.º de andares 6 pavimentos.		
Área objeto deste auto de conclusão 10.616,70 m2.		
N.º de andares 6 pavimentos. Categoria(s) de uso 8.2-1 em zona de uso E.3-133.		
Anexos lei 8.266/75 ...		
Objeto deste auto Proc. ...		
Respeitadas as ressalvas Construção de prédio com 6 pavimentos e ático com 1 sub-sólo destinado a escritórios. Foi apresentado Vistoria Final do Corpo de Bombeiros. AUTO DE CONCLUSÃO PARCIAL.		
(complete no verso)		
A edificação objeto deste auto de conclusão foi executada de acordo com a licença expedida e poderá ser utilizada para os fins especificados.		
Encarregado do Expediente de SUOS		Lavrado por



ANEXO B – Folha 01/10 do projeto técnico



## ANEXO C – Formulário de segurança contra incêndio de projeto técnico

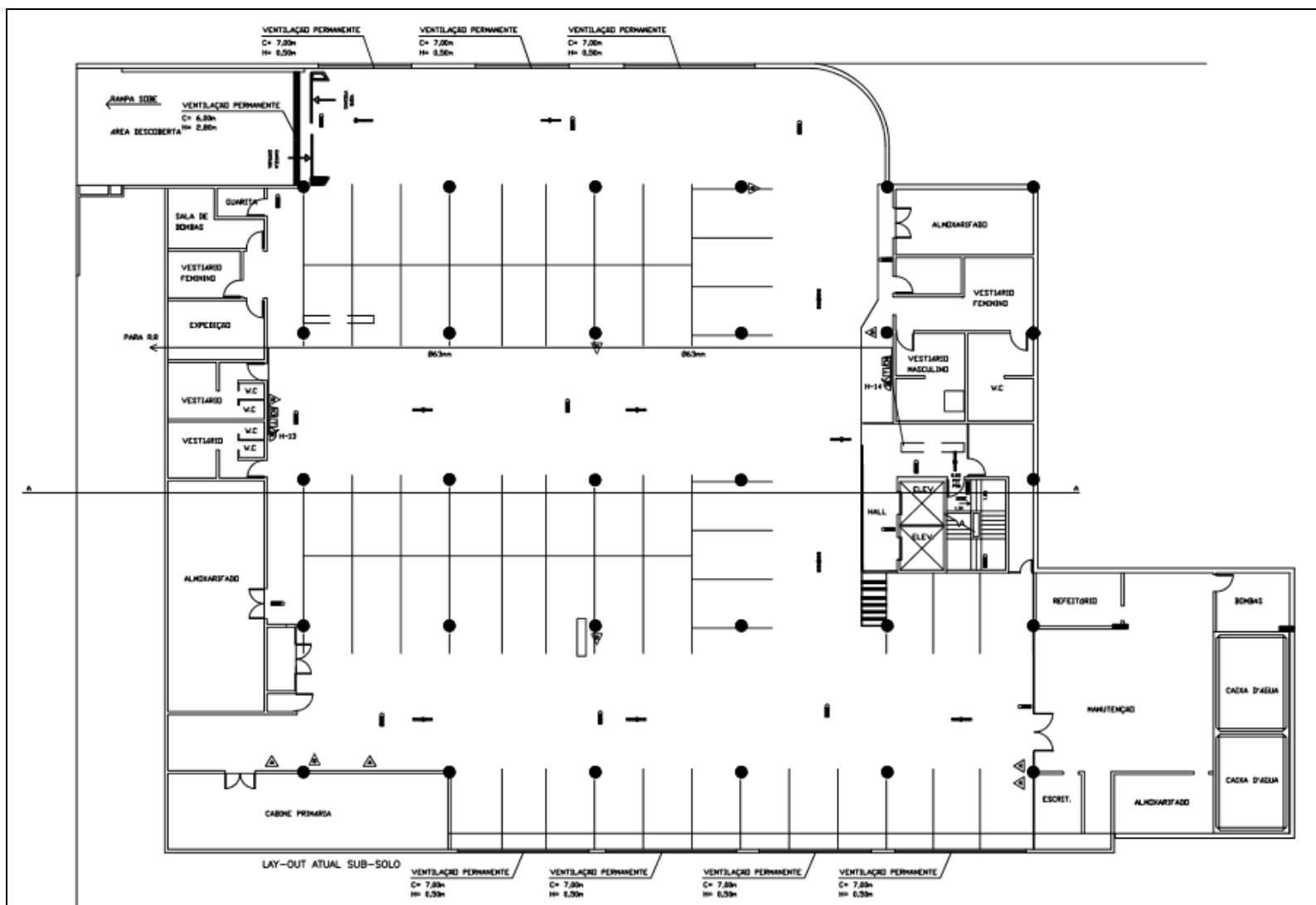
	SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DA SEGURANÇA PÚBLICA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO CORPO DE BOMBEIROS		
<b>FORMULÁRIO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DE PROJETO TÉCNICO</b>			
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E/OU ÁREA DE RISCO</b>			
Logradouro: RUA CAPOTE VALENTE			
Nº: 710		Complemento:	
Bairro: PINHEIROS		Município: SAO PAULO	UF: SP
Proprietário: _____			
CPF/CNPJ: _____	Fone: _____	Email: _____	
Responsável pelo uso: _____			
CPF/CNPJ: _____	Fone: _____	Email: _____	
Responsável Técnico: _____			CREA: _____
CPF/CNPJ: _____	Fone: _____	Email: _____	
Nº do Projeto anterior: 0		Decreto Estadual adotado (nº e ano): Decreto 56.819/2011	
Áreas(m²):	Existente: 10616,70	A construir: 0,00	Total: 10616,70
Detalhes:	Altura (m): 15,00	Ocupação do subsolo: Garagem com acesso de público e sem abastecimento	
	Pavimentos: Sim		
Uso, divisão e descrição: Serviço profissional - Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios - Escritórios.			Risco: Médio
Tipo de Isenção: Órgão da administração pública direta (municipal, estadual, federal)			
<b>2. ELEMENTOS ESTRUTURAIS</b>			
Estrutura portante (concreto, aço, madeira, outros): Concreto.			
Estrutura de sustentação da cobertura (concreto, aço, madeira, outros): Concreto e aço.			
<b>3. FORMA DE APRESENTAÇÃO</b>	<b>PROJETO</b>	<b>Nº PROJETO ANTERIOR</b>	<b>PROTOCOLO</b>
Projeto Técnico		0	
<b>4. MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Acesso de viatura do Corpo de Bombeiros	<input checked="" type="checkbox"/> Iluminação de Emergência		
<input type="checkbox"/> Separação entre as edificações	<input type="checkbox"/> Detecção de incêndio		
<input checked="" type="checkbox"/> Segurança estrutural nas edificações	<input checked="" type="checkbox"/> Alarme de incêndio		
<input type="checkbox"/> Compartimentação horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Sinalização de emergência		
<input type="checkbox"/> Compartimentação vertical	<input checked="" type="checkbox"/> Extintores		
<input checked="" type="checkbox"/> Controle de material de acabamento	<input checked="" type="checkbox"/> Hidrantes e mangotinhos		
<input checked="" type="checkbox"/> Saídas de emergência	<input type="checkbox"/> Chuveiros automáticos		
<input type="checkbox"/> Elevador de emergência	<input type="checkbox"/> Resfriamento		
<input type="checkbox"/> Controle de fumaça	<input type="checkbox"/> Espuma		
<input type="checkbox"/> Plano de emergência contra incêndio	<input type="checkbox"/> Sistema fixo de gases limpos e CO2		
<input checked="" type="checkbox"/> Brigada de incêndio			
<b>5. RISCOS ESPECIAIS</b>			
<input type="checkbox"/> Armazenamento de líquidos inflamáveis/combustíveis	<input type="checkbox"/> Gás liquefeito de Petróleo		
<input type="checkbox"/> Armazenamento de produtos perigosos	<input type="checkbox"/> Fogos de artifício		
<input type="checkbox"/> Vaso sob pressão (caldeira)	<input checked="" type="checkbox"/> Outros		
Ass: Responsável Técnico		Ass: Produtor ou Responsável pelo uso	
Ass: Analisador		Ass: Chefe do Setor de Análise	



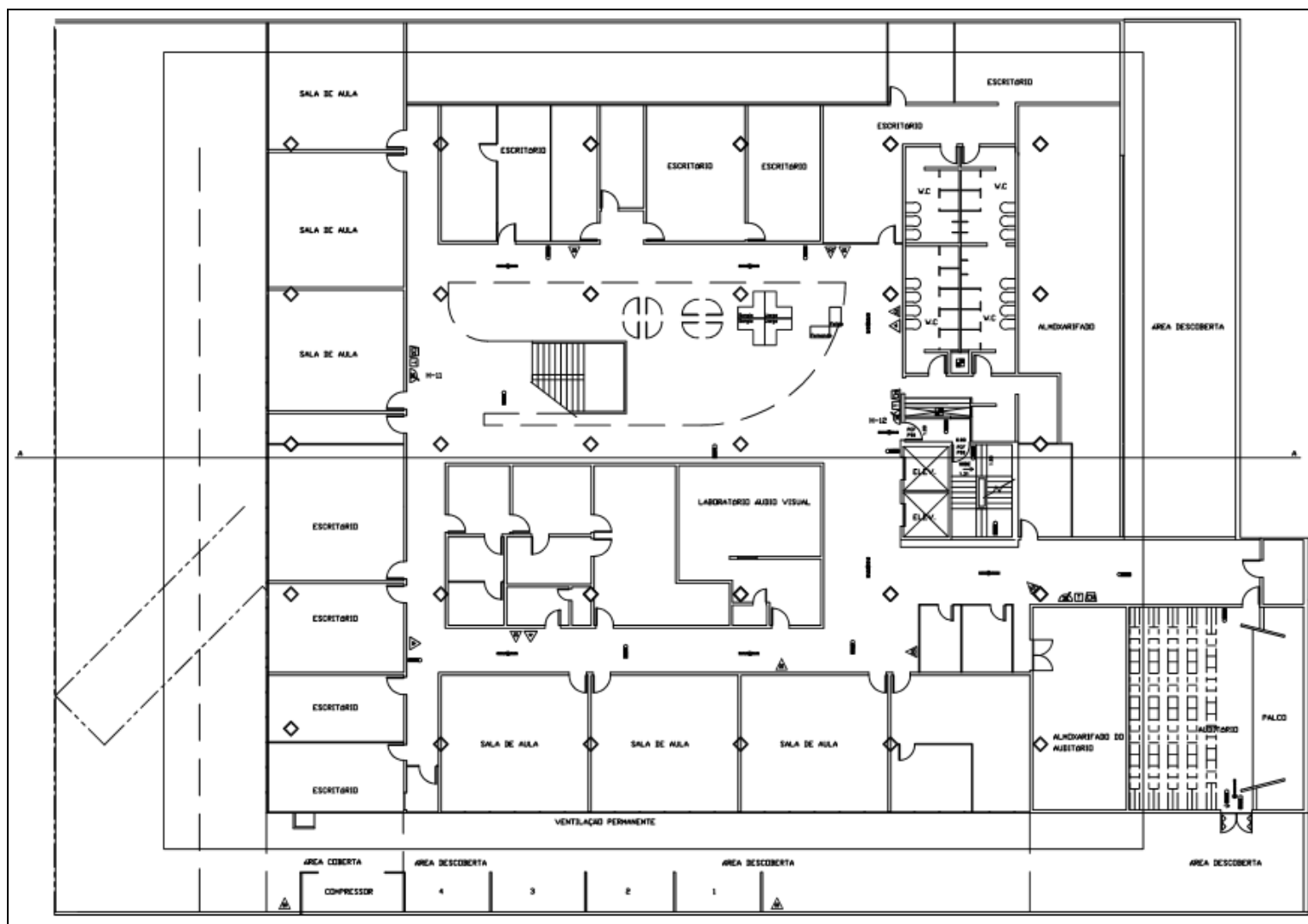
## ANEXO D – Documento de análise e aprovação do corpo de bombeiros

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO CORPO DE BOMBEIROS COMANDO DO CORPO DE BOMBEIROS - DSCI DIVISÃO DE ANÁLISE CENTRALIZADA <b>APROVADO</b>	
Analisado o Projeto Técnico Nº: <span style="background-color: #cccccc; padding: 0 20px;"> </span>	
Endereço:	R. Capote Valente, <span style="background-color: #cccccc; padding: 0 20px;"> </span> - SP - DAT
Ocupação:	D-1
<b>a) Classificação do Projeto Técnico:</b>	
1	Considerado na análise do projeto técnico que a edificação possui como OCUPAÇÃO PRINCIPAL "D-1", com CARGA-INCÊNDIO de 700 MJ/m <sup>2</sup> , conforme a IT nº 14/2011 e RISCO Médio, conforme a tabela 3 do Decreto Estadual nº 56.819/2011.
2	Considerado que a ÁREA do projeto técnico analisada é de 10.616,70 m <sup>2</sup> .
3	Edificação considerada EXISTENTE conforme item nº XV do artigo 3º, do Decreto Estadual nº 56.819/2011, documentada em 1980 conforme documentação anexada ao processo.
4	Edificação analisada conforme TABELA 4 do Decreto Estadual nº 56.819/2011 (edificação anterior a 20 de março de 1983) e IT nº 43/2011. (edificação existente)
<b>b) Documentos a serem apresentados quando da solicitação de vistoria final do Corpo de Bombeiros:</b>	
1	Apresentar na vistoria ART de instalação e manutenção de sistemas de proteção contra incêndios conforme item 6.2.1, letra "a" da IT nº 01/2011, do Decreto Estadual nº 56.819/2011.
2	Apresentar na vistoria ART de instalação e/ou manutenção das instalações elétricas de baixa tensão e atestado de conformidade da instalação elétrica de baixa tensão, conforme item 6.2.1, letra "d" e item 6.2.8 da IT nº 01/2011, do Decreto Estadual nº 56.819/2011.
3	Apresentar na vistoria ART de instalação e manutenção e Atestado do emprego de material de acabamento e revestimento conforme item 6.2.1, letra "f", da IT 01/2011 do Decreto Estadual nº 56.819/2011.
4	Apresentar na vistoria Atestado de Formação de Brigada, conforme item 5.3.2 da IT 01/2011 e IT- 17/2011 do DE 56.816/2011.(anexo J).
<b>c) Orientações técnicas ESPECÍFICAS a serem cumpridas e conferidas em vistoria:</b>	
1	Considerado que a edificação é em concreto armado conforme as características da Tabela A da IT nº 08/2011, do Decreto Estadual nº 56.819/2011.
2	Considerado que as saídas de emergência (percursos máximos, proteção das escadas e lotação) foram dimensionadas conforme COE/PMSP.
3	Considerado que o sistema de iluminação de emergência da edificação será atendida por blocos autônomos.
4	Será conferido em vistoria a distanciamento máxima entre os pontos de iluminação de emergência (não deve ultrapassar 15 m) e entre o ponto de iluminação e a parede (máximo de 7,5 m).
5	A CENTRAL DE ALARME deve ficar em local de VIGILÂNCIA PERMANENTE e autonomia mínima de 24 horas em regime de supervisão e 15 minutos em regime de alarme conforme IT 19/11 do DE 56.819/11.
6	O SISTEMA DE ALARME deve ser AUDÍVEL em toda a edificação conforme IT 19/11 do DE 56.819/11.
7	Prever proteção da bomba de incêndio contra danos mecânicos, intempéries, agentes químicos, fogo ou umidade, conforme item C.1.4, do anexo C, da IT 22/2011.
8	Considerado que não há ARMAZENAMENTO e/ou MANIPULAÇÃO de líquidos inflamáveis na edificação.
9	Considerado que a edificação não utiliza GLP - será conferido em vistoria.
10	Antes da solicitação de vistoria deverá ser apresentada planta baixa do subsolo (projetos antigo), comprovando a ocupação indicada na planta atual, do contrário o projeto deverá ser atualizado, adaptando-se as exigências da tabela 7 do Dec. Est. 56.819/11.
11	Deverá ser prevista barra antipânico no auditório da folha 03/10, será checado em vistoria.
12	Considerado que não houve acréscimo de área ou mudança de ocupação, apenas alteração de leiaute.
13	Caminhamento e escadas de segurança atendem ao item 12.1.1.1., "C" do COE/PMSP, uma vez que atendem a legislação vigente a época da aprovação.
<b>d) ORIENTAÇÕES GERAIS a serem cumpridas:</b>	
1	Será conferido em vistoria os corrimãos e guarda-corpos das saídas de emergência conforme parâmetros da legislação utilizada na análise do projeto técnico. Os guarda-corpos que não são rotas de fuga deverão atender a NBR 14718 (1,10 m).
2	As rotas de fuga e as saídas de emergência deverão permanecer constantemente desobstruídas, conforme item 5.5.1.2 da IT 11/11;
3	Prever Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento (CMAR) na edificação conforme descrito na Tabela B da IT nº 10/2011.
4	A sinalização de emergência deverá estar em conformidade com a IT 20/2011 e CT nº CCB-006/600/12, inclusive com as placas do tipo "M-1" e "M-2" correspondentes.
5	Prever proteção para os circuitos elétricos em conformidade com os parâmetros estabelecidos no item 7.1.3 da IT 41 do DE 56819/11.
6	Vedado realização de shows pirotécnicos no interior da edificação.
<b>Não retirar esta folha do projeto técnico</b>	
São Paulo, 03 de Setembro de 2014.	

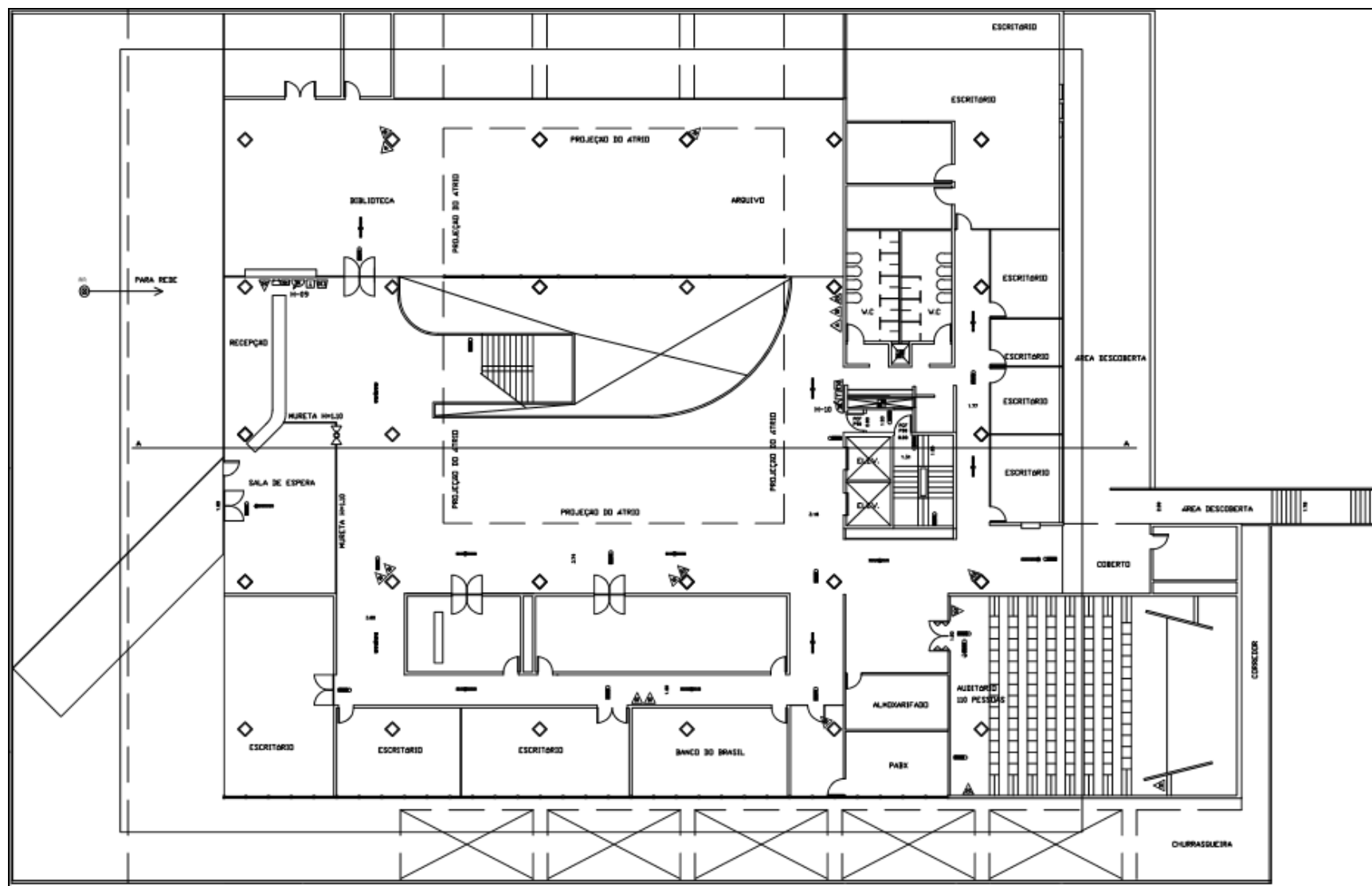
## ANEXO E – Folha 02/10 do projeto técnico



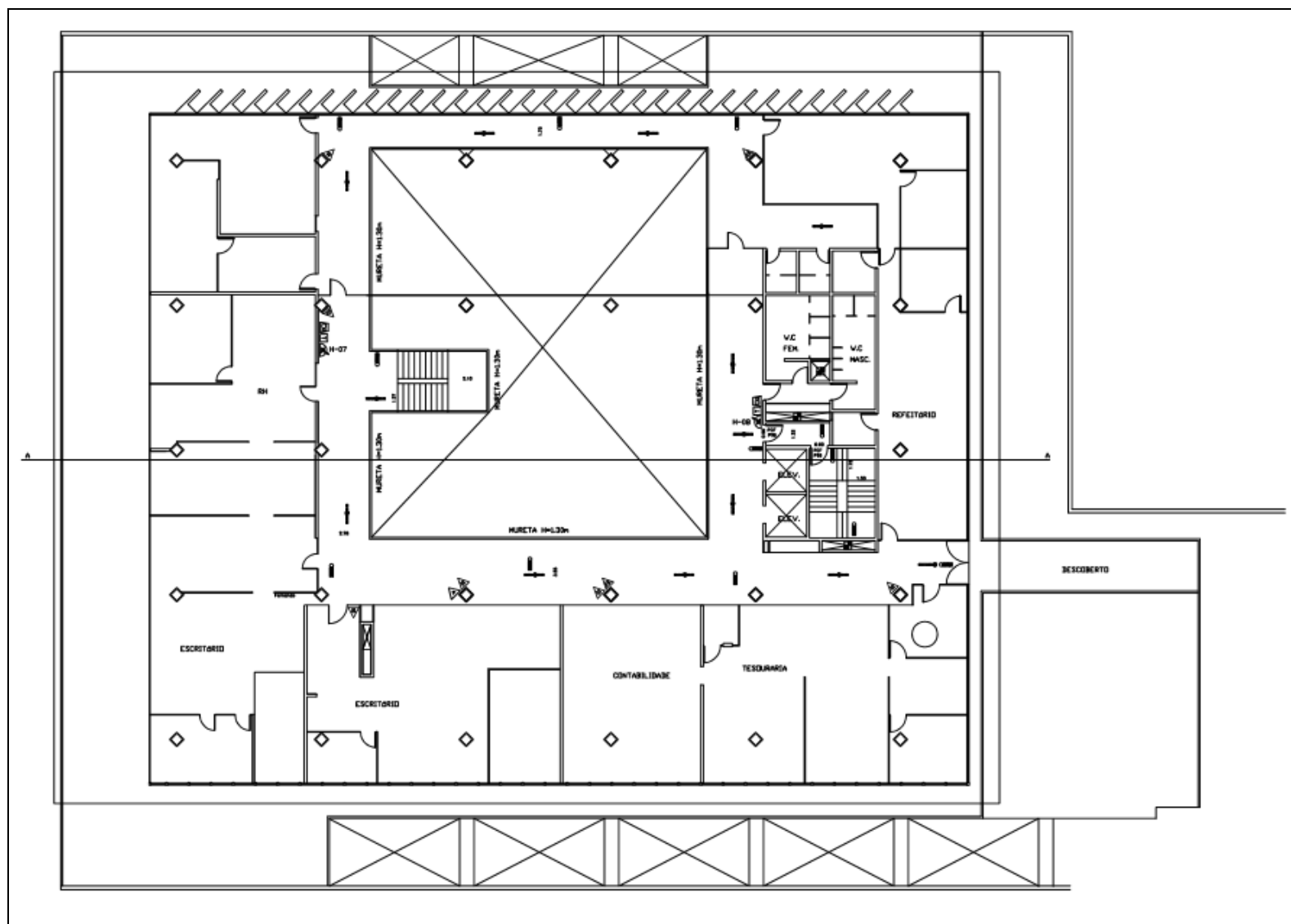
ANEXO F – Folha 03/10 do projeto técnico



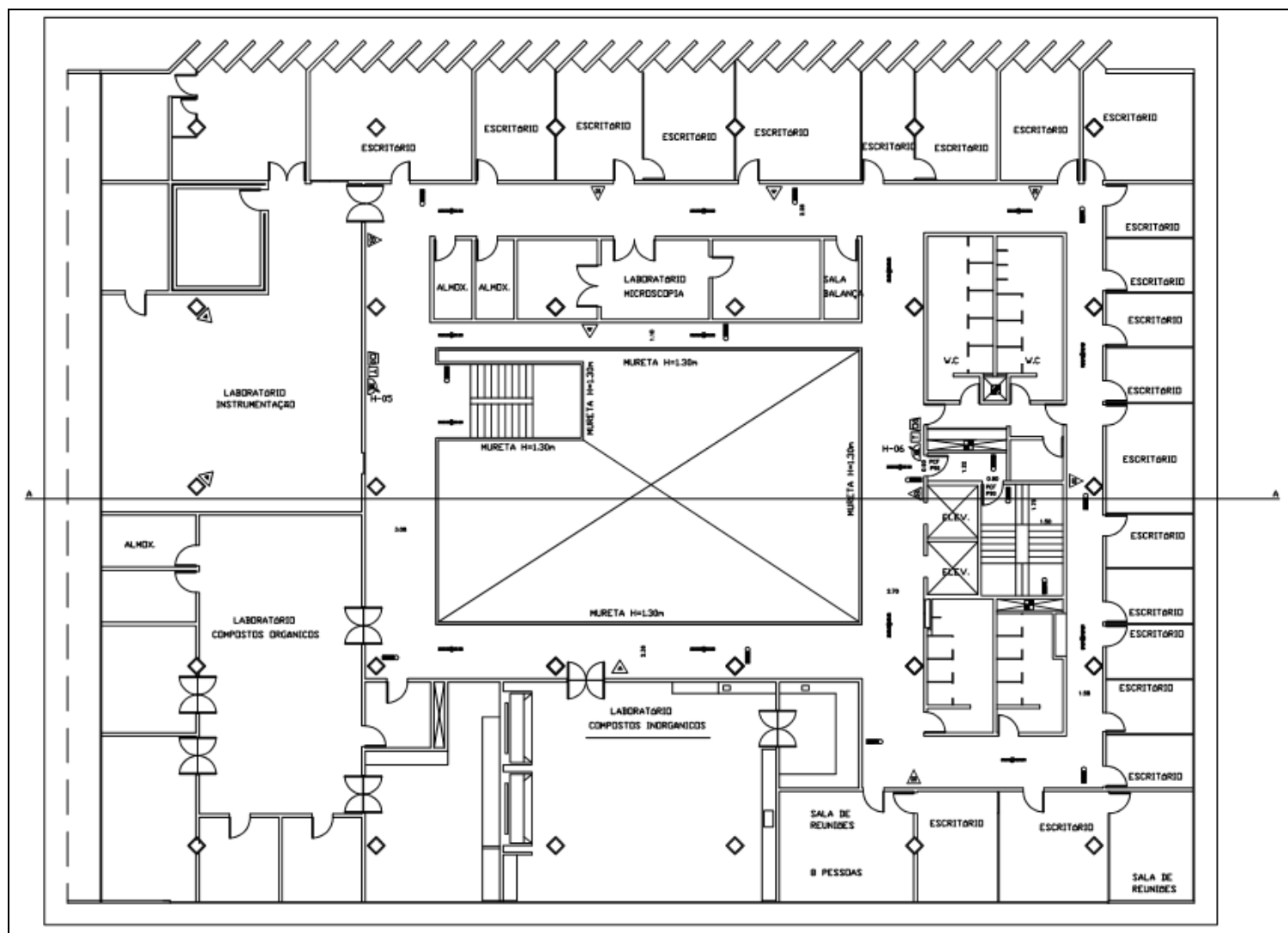
## ANEXO G – Folha 04/10 do projeto técnico



## ANEXO H – Folha 05/10 do projeto técnico

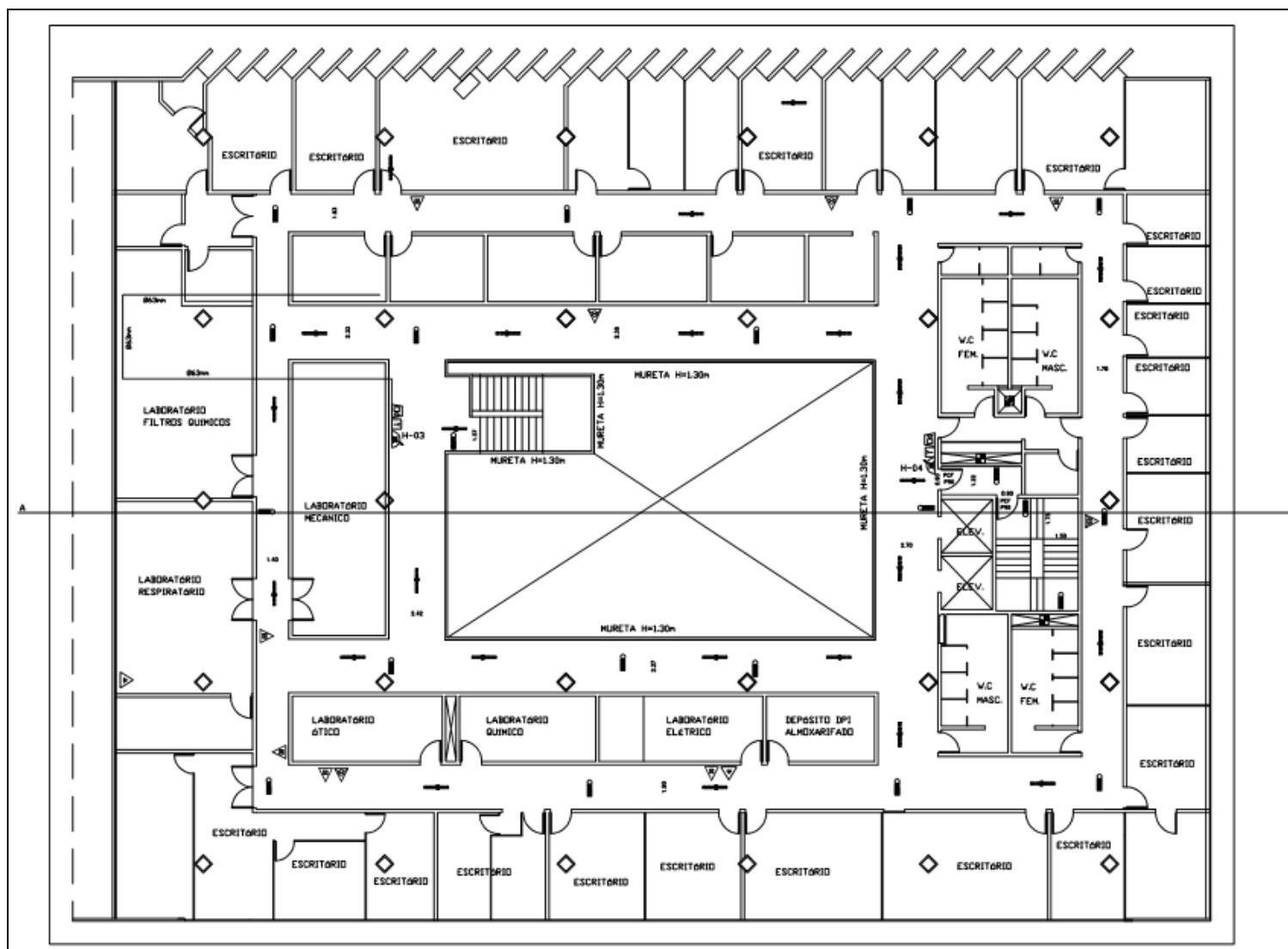


## ANEXO I – Folha 06/10 do projeto técnico

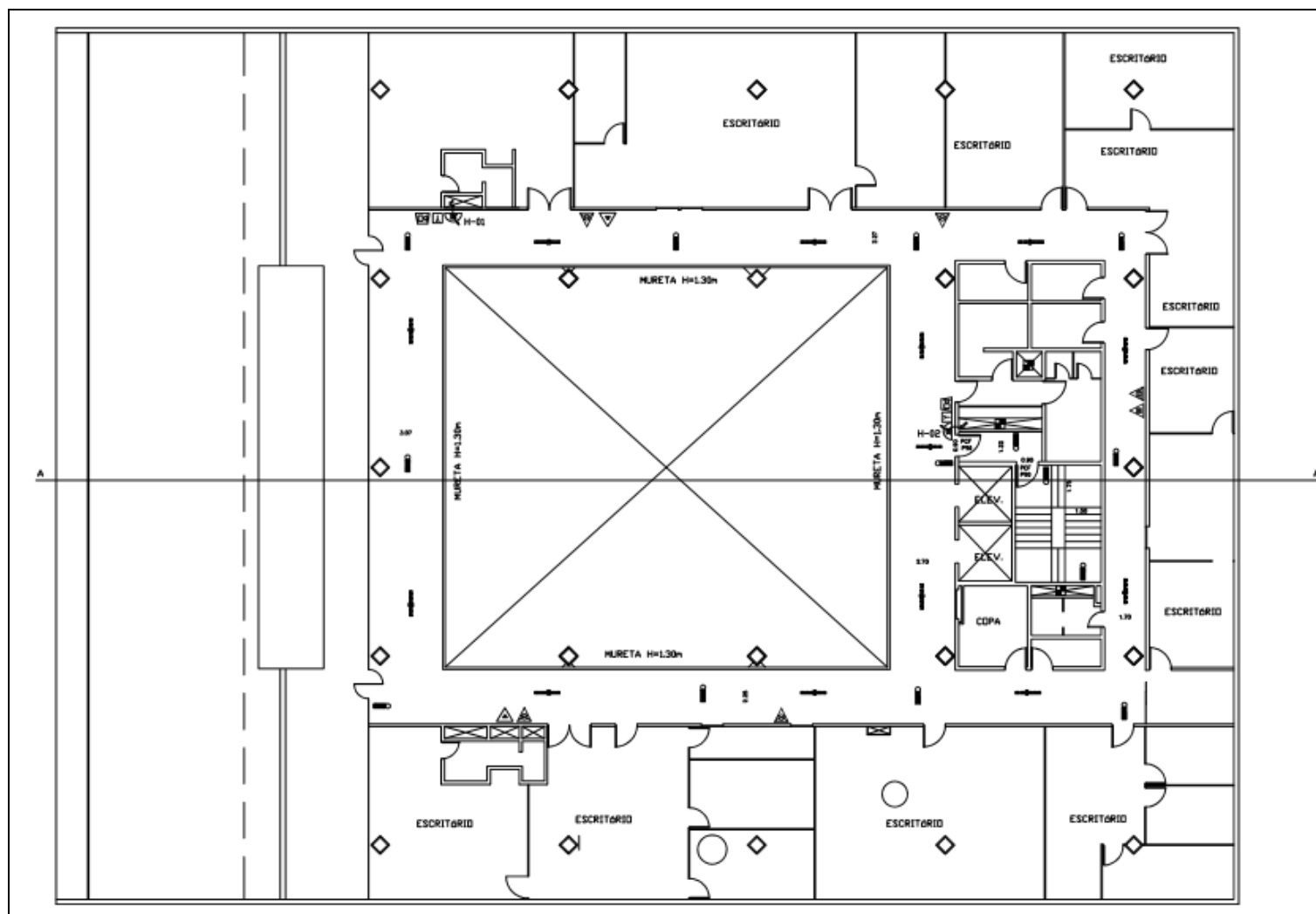




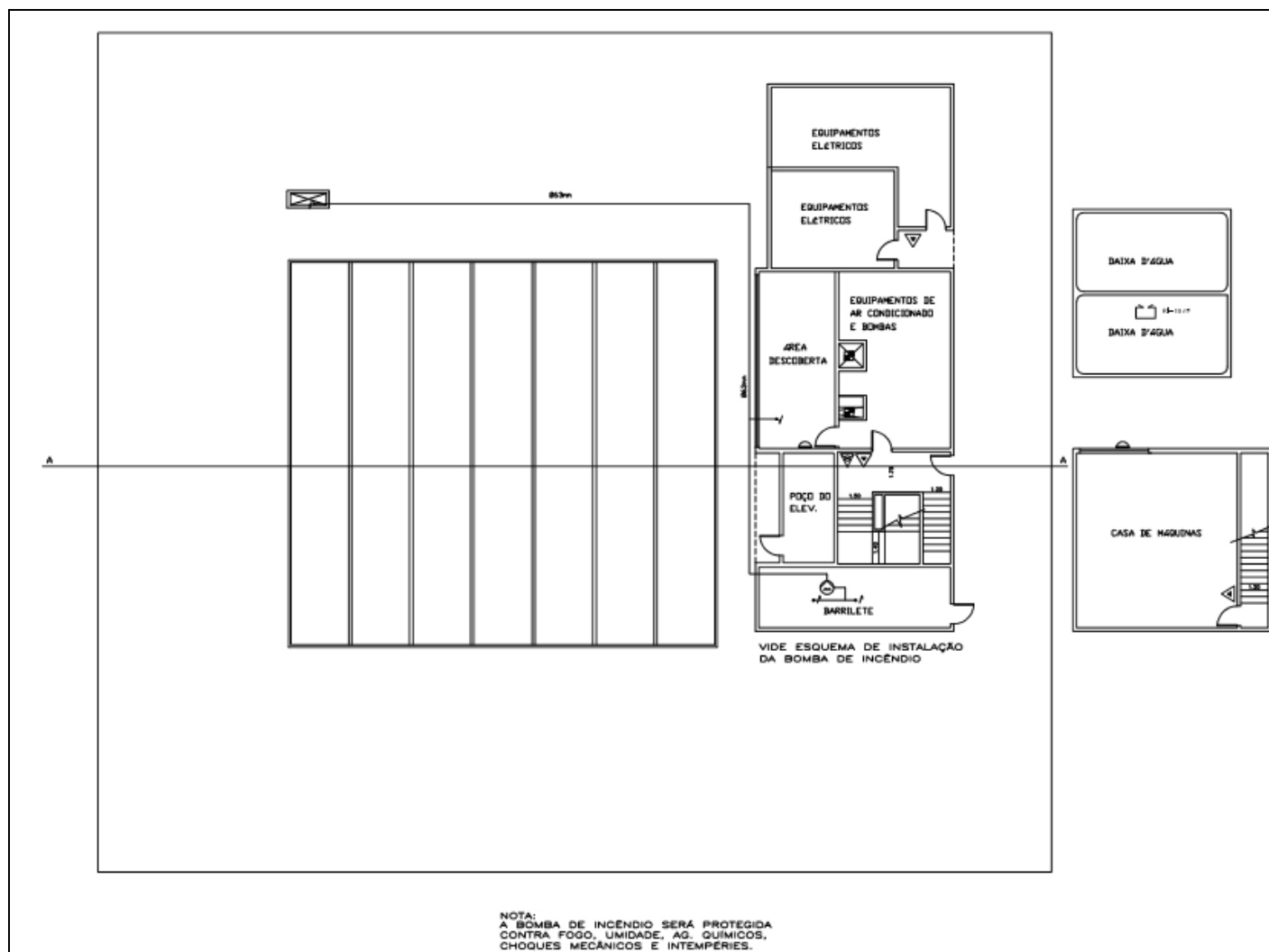
## ANEXO J – Folha 07/10 do projeto técnico



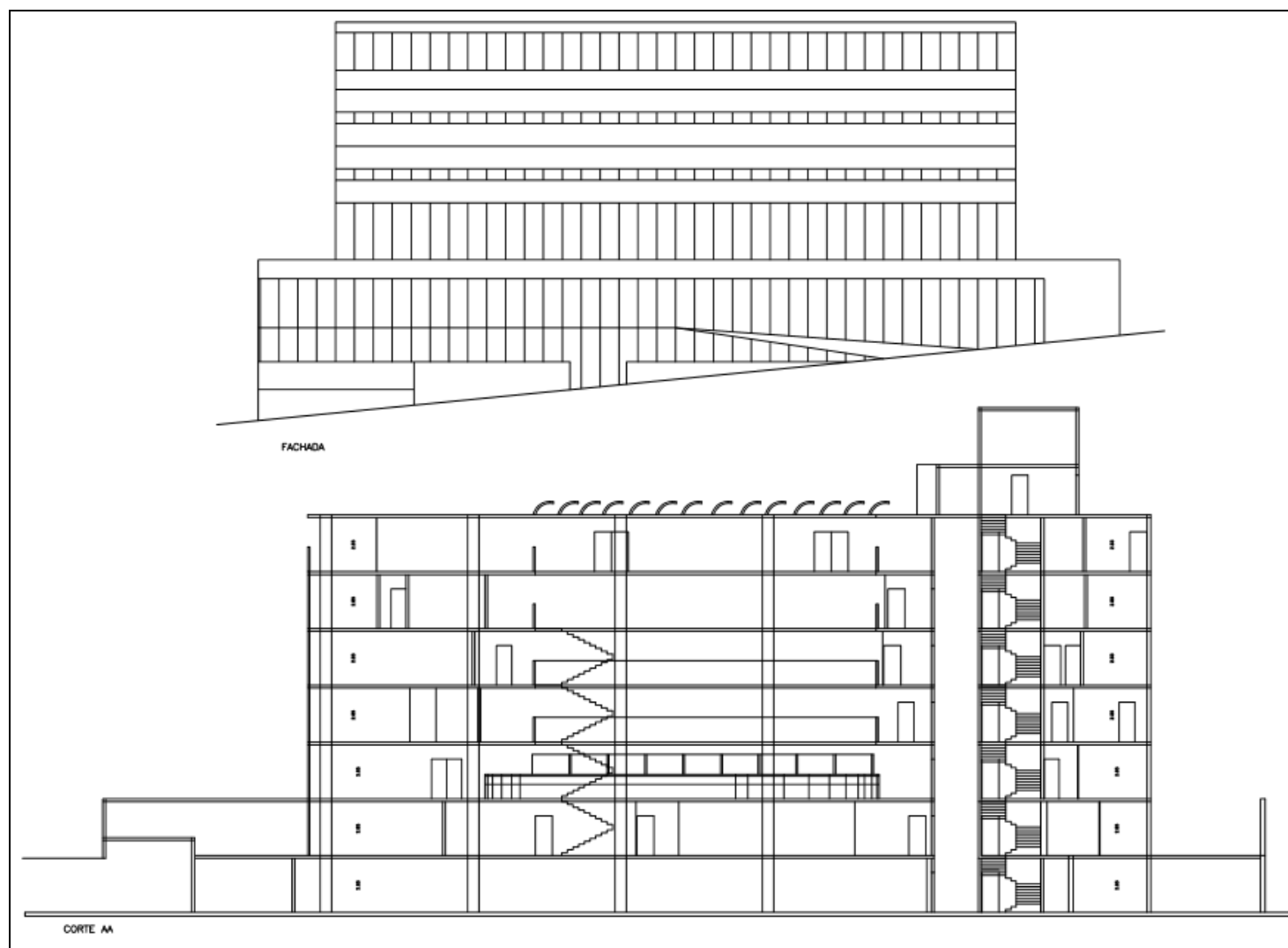
ANEXO K – Folha 08/10 do projeto técnico






## ANEXO L – Folha 09/10 do projeto técnico



## ANEXO M – Folha 10/10 do projeto técnico



## ANEXO N – Formulário de atendimento esclarecimento de dúvidas técnicas

	<b>CORPO DE BOMBEIROS - PMESP</b> <b>VIA FÁCIL BOMBEIROS</b>	
<b>RESPOSTA DO FORMULÁRIO DE ATENDIMENTO ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS TÉCNICAS</b>		
Protocolo EDT:		
Nº Solicitação:		
Município:	SAO PAULO	
<p><b>Solicitação de Esclarecimento e dúvidas técnicas:</b> Prezados, boa tarde!Estou fazendo monografia de Engenharia de Segurança do Trabalho cujo tema é análise do sistema de combate a incêndio do prédio no qual trabalho.Considerando a publicação do decreto nº 63.911, de 10 de dezembro de 2018, e da Instrução Técnica nº 43/2018.Considerando também que o prédio atualmente não tem AVCB válido.No momento tenho duas dúvidas.1- A construção do prédio iniciou em 1980 e foi finalizada em 1983. No site do corpo de bombeiros só encontrei o decreto de 83. Entendo que tem de ser a lei anterior ao decreto de 83.Qual era a lei vigente na época? 2- O prédio tem um projeto técnico aprovado pelo CBPMESP de 2014.Sei que o decreto de 2018 ainda não está vigente, mas até adequar tudo que tem de ser adequado o decreto já estará valendo.Para regularizar a situação do prédio pode considerar este projeto ou tem de ser com as normas atualizadas no ano passado (decreto nº 63.911 de 2018)?</p>		
<p><b>Informo a Vossa Senhoria o parecer referente ao Esclarecimento/Dúvidas Técnicas acima:</b> Prezado Sr(a)Para regularização deverá ser levado em conta o projeto aprovado pelo setor de análise do CBPMESP.Verificar o Anexo A da IT 43/2018.Atenciosamente.</p>		
<p>15/01/2019 14:19:45</p>		
		
<p><i>"Nós, Policiais Militares, sob a proteção de Deus, estamos compromissados com a Defesa da Vida, da Integridade Física e da Dignidade da Pessoa Humana".</i></p>		